

2010  
UEPG-Preisverleihung für  
nachhaltige Entwicklung

Antrag der Firma



LZR Lenz-Ziegler-Reifenscheid GmbH  
August-Gauer-Str. 9  
D- 97318 Kitzingen

# Rohstoffgewinnung erhöht Biodiversität



**Kiesgrubenverbund am Altmain**

Konzeption und Text: Elisabeth Ziegler-Weißer

**LZR Lenz-Ziegler-Reifenscheid GmbH**

<b>Inhaltsangabe:</b>	<b>Seite</b>
1. Einleitung	2
2. Vorstellung des Projektes	3
3. Standortbeschreibung	
3.1. Lage	4
3.2. Geologie	5
3.3. Klima	6
4. Die LZR Kiesgruben	
4.1. Pfennigwöhr, Sommerach	7
4.2. Teilwöhr, Sommerach	8
4.3. Grube Schwarzenau	9
4.4. Fuchsinsel, Schwarzenau	10
5. Flora	
5.1. Hangwald	11
5.2. Strauch und Gebüschzonen	12
5.3. Baggerseen, Bühnen und Main	13 14
6. Fauna der Baggerseezone	
6.1. Fische	15
6.2. Mollusken und Schnecken	16
6.3. Amphibien	17
6.4. Säugetiere	18
6.5. Vögel	19
6.5.1. Wasservögel	20
6.5.2. Wintergäste	21
6.5.3. Seltene Vogelarten	22
6.5.4. Gewässertiefe und Tauchtiefe	23
7. Fazit	24
8. Dynamisches Zukunftsprojekt	
8.1. Ausgleichsmaßnahme für den Mainausbau	25
8.2. Anlage/ Erweiterung von LZR Kiesgruben	25
8.3. Verbindung schafft Idealzustand	26
9. Literaturnachweis	27
10. Anlagen	

## 1. Einleitung

Neue Untersuchungen in Deutschland und anderen europäischen Ländern zeigen, dass die Rohstoffbranche durch ihre Tätigkeit einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität beiträgt. Auf den ersten Blick mag einem Laien diese Feststellung paradox erscheinen, denn schließlich sieht eine Abbaustätte nicht gerade paradiesisch aus. Sie gleicht mit den trockenen Böden, groben Steinen und steilen Abbrüchen eher einer kargen Wüstenlandschaft.

Doch es sind gerade diese Bedingungen, die es in unserer Landschaft kaum mehr gibt. Standorte wie Magerrasen, karge Steinflächen, frische Steilwände, freies und unverwachsenes Gelände sind selten gewordene Lebensräume in unserer Kulturlandschaft, in der alles sauber, glatt und aufgeräumt sein muss. Viele bedrohte Arten aus Flora und Fauna sind auf die unwirtlichen Lebensräume angewiesen. Sie lieben die heiße Sonne, den nährstoffarmen Boden, die freien offenen Flächen, haben entsprechende Überlebensstrategien entwickelt und lassen sich nicht lange bitten, sich in der Kiesgrube anzusiedeln.

Darüber hinaus gelten Kiesgruben als Trittsteinbiotope, die diese Arten über ein Netzwerk miteinander verbinden. Die natürliche Dynamik einer Kiesgrube, in der stets neue Freiflächen geschaffen und frische Erdwälle geschoben werden, während an anderen Stellen der Sukzession freien Lauf gewährt wird, schafft eine Vielzahl von Strukturen, die wiederum eine große Artenvielfalt nach sich zieht.

Die Aufzählung von Kiesgrubenbewohnern, die auf der Roten Liste zu finden sind, ließe sich lange fortsetzen. Die Kiesgrube hat sich als Ersatzlebensraum etabliert.

Als Ergänzung eines Flusslaufes erfüllt der Lebensraum Kiesgrube weitere wichtige Funktionen: als ruhenden Gegenpol zum lebhaften Fließgewässer mit Laich, Brut und Futtermöglichkeiten, aber ebenso als durchströmtes Parallelgewässer, ohne störende Einflüsse, wie beispielsweise durch Motorboote.

Die Biodiversität entlang des Altmains rund um den Verbund der Kiesgruben der Firma LZR Lenz Ziegler Reifenscheid GmbH aus Kitzingen spricht über diese wichtige Kombination von Still- und Fließgewässern eine deutliche Sprache.



Auf den ersten Blick paradox: Steigerung der Biodiversität durch Kiesgewinnung. Doch bereits die trockenen Böden, grobe Steine und steile Abbrüchen machen bereits diese karge Wüstenlandschaft zum Paradies für viele seltene Tiere und Pflanzen.

## 2. Vorstellung des Projektes

Am östlichen Schenkel des Maindreiecks befindet sich das Gebiet der Volkacher Mainschleife. Durch den Bau eines Stichkanal im Jahre 1955 wurde der untere Teil der Flussschleife abgetrennt und stellt somit die letzte freie Fließstrecke des schiffbaren Mains dar.

Zur Rohstoffversorgung der Region entstanden entlang dieser Fließstrecke durch die Arbeit der Firma LZR Lenz Ziegler Reifenscheid GmbH aus Kitzingen nach und nach etliche Kiesgewinnungsstätten. Stets achteten die Geschäftsführer auf die einfühlsame Gestaltung dieser Baggerseen. Ziel war zum Einen die optimale Einfügung in das Landschaftsbild, um wie Altarme oder Altwässer zu wirken, zum Anderen die Ausbildung von Biotopvernetzungen.

Im Laufe der Jahre wuchs und entwickelte sich ein Verbundsystem kleinerer und größerer Kiesgruben mit dem Altmain als Längsachse, das sich heute als vielfältiger Lebensraum eines großen Artenspektrums präsentiert und zum Landschaftsschutzgebiet Volkacher Mainschleife ernannt wurde. Dass dieses Verbundsystem nicht nur Frühling bis Herbst, sondern auch im Winter eine enorme Bedeutung innehat, zeigen die jährlichen Vogelzählungen.

In welchem Zusammenhang die Häufigkeit der Arten und deren Verhalten bei Brut und Nahrungserwerb mit den durch die Rohstoffgewinnung vorgegebenen Geländestrukturen stehen, ist hoch interessant.

Diese Paradiese aus zweiter Hand möchten wir im Folgenden näher beleuchten.



Während rechts im Bild der Schiffsverkehr über den Kanal abläuft, bietet der Altmain mit den Kiesgruben ein ideales Refugium für Flora und Fauna. Entlang des Altmain's schmiegen sich die LZR Gruben (von links):

Pfennigwöhr, Teilwöhr, (beim Ort Sommerach), auf der anderen Mainseite Fuchsinsel und Baggersee Schwarzenau.

### 3. Standortbeschreibung

#### 3.1. Lage

#### BUNDESWASSERSTRASSEN - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes -



Das Untersuchungsgebiet liegt in Nordbayern. Am Maindreieck befindet sich am östlichen Schenkel das Gebiet Volkacher Mainschleife. Der unteren Teil der Fluss Schleife wurde durch den Bau eines Stichkanals im Jahre 1955 abgetrennt und stellt mit 11,57 km Länge die letzte fließstrecke des schiffbaren Mains dar.

## 3.2. Geologie

Ein querliegender Horst aus Muschelkalk, der sog. Volkacher Sattel, zwingt in diesem Raum den Main zu Schlingenbildungen und formt den Fluss zur bekannten Volkacher Mainschleife.

Entlang seinen Talauen lagerte der Main nacheiszeitliche Geschiebe ab. Diese quartären Sande und Kiese im Untersuchungsgebiet werden dem Jungpleistozän und Holozän zugeordnet und liegen in Mächtigkeiten von bis zu 10 Metern.

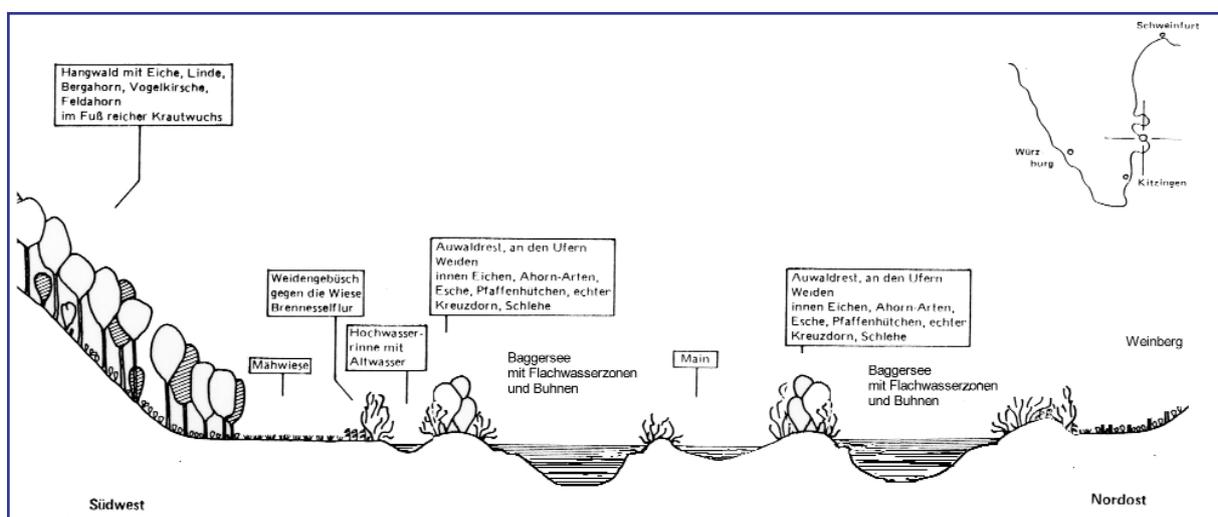


Rechtsmainisch erreicht auf einem Keupersattel ein steiler Hangwald die lehmig sandige Aueterasse. Da diese Hanglagen direkt am Main üblicherweise mit Weinbergen genutzt werden, ergibt sich mit dem Hangwald bei Schwarzenau eine recht seltene Situation.

An diesen Wald schließen sich in der ebenen Lage Mähwiesen an, die auf zwei sehr gut erhaltenen holozänen Flussterrassen liegen. Eine noch intakte Hochwasserrinne trennt diesen Bereich von den Bühnen und Baggerseezonen des Mains.

Der Main selbst ist auf dieser Strecke 65 m bis 100 m breit und weist eine Wassertiefe von 2,00 bis 2,50 m auf. Mit den Kiesgruben links und rechts des Mains vergrößert sich die Breite der Wasserfläche jedoch bis zu 400 m.

Einst machten sich die Menschen den Fluss mit Hilfe von Bühnen für Schiffe nutzbar. Diese Leitwerke aus Steinquadern wurden in unterschiedlichen Abständen und Tiefen gegen den Stromstrich in den Fluss gebaut und hoben so den Wasserpegel an. Zwar wird die Schifffahrt seit 1959 über den Mainkanal geleitet, doch die Uferverbauungen sind noch größtenteils vorhanden. So zeigen sich die Ufer des Mains eher strukturarm und eintönig. Die Kiesgruben dagegen bieten mit den dort angelegten Flachwasserzonen vielfältige Geländestrukturen.



Die Zeichnung zeigt die Abfolge eines Hangwaldes auf Verwitterungsschutt des Hauptmuschelkalkes, in Nordostexposition. Lößüberdeckung spielt besonders im Oberhang eine nicht unerhebliche Rolle.



Kraut- und Gebüschzone, dann Buckel und Mähwiesen und schließlich der steile Hangwald: diese Szenerie bei Schwarzenau ist für Mainfranken eher untypisch, denn üblicher Weise werden die Steillagen für den Weinbau genutzt.

### 3.3. Klima

Der reliefbedingte verfrühte Abendschatten sowie die durch Geländeausformung und Gehölzbestände verursachte Luftruhe schaffen beste Voraussetzungen für die Kaltluftentstehung. Im Spätsommer und Herbst treten verstärkt Bodennebel auf, an Sommertagen herrscht relativ häufig Schwüle.

Durch ihre große Wasserflächen nehmen die Baggerseen besonderen Einfluss auf das lokale Kleinklima. Tagsüber ist die Wasseroberfläche kälter als die Erdoberfläche, was zur Folge hat, dass die Pflanzen das Angebot an Sonne und Wärme länger und besser auswerten können. Bei Nacht verringert sich durch die Wasserflächen die Frostzone.

Vor allem die fränkischen Winzer wissen das zu schätzen. Als Wärmespeicher mildern die Kiesgruben die Temperaturschwankungen und nehmen so den Früh- und Spätfrösten ihre Spitzenwerte. Die Sonnenstrahlen werden von der Wasseroberfläche auf die Weinberge reflektiert und fördern damit die Qualität und Öchslegrade der Trauben.



Auf einer extra angeschütteten Kiesfläche an der Sommeracher Grube Teilwöhr hat sich der scharfe Mauerpfeffer niedergelassen.

## 4. Die LZR Kiesgruben

### 4.1. Pfennigwöhr, Sommerach



Nicht nur Fische und Vögel profitieren vom Baggersee Pfennigwöhr, auch die fränkischen Winzer wissen die Kiesgruben zu schätzen. Als Wärmespeicher mildern sie Temperaturschwankungen und nehmen so den Früh und Spätfrösten ihre Spitzenwerte. Die Sonnenstrahlen werden von der Wasserfläche auf die Weinberge reflektiert und fördern damit die Qualität und Öchslegrade der Trauben.

Lage: Mainkm 302,22 wl

Größe: 10,26 ha

Gestaltung: Die Grube läuft nach hinten spitz aus, wo die dort angelegte Flachwasserzone mehr und mehr versumpft; die entstandene Landzunge liegt streckenweise so niedrig, dass jährliche Überschwemmungen gewährleistet sind.

Wassertiefe: durchschnittlich 5 6 m



Goldene Herbststimmung an der Grube Pfennigwöhr bei Sommerach im Jahre 1978. Auf der schmalen Landzunge, die den Baggersee vom Main trennt, wächst bereits der Auwald.

## 4.2. Teilwöhr Sommerach



Das Gelände der späteren Kiesgrube Teilwöhr in Sommerach präsentierte sich im Jahre 1980 noch als monotone Ackerfläche.

Lage: Mainkm 301,75 wl

Größe: 7,32 ha

Gestaltung: die Tiefen der Flachwasserzonen variieren von 0,50 m bis 1,00 m

Wassertiefe: durchschnittlich 7-8 m; tiefste Stelle 10,00 m



Im Jahre 1990 nahm LZR die Ufergestaltung an der Landzunge der Grube Teilwöhr in Sommerach vor. In diesem Bereich wurde versuchsweise eine Brutwand für den Eisvogel angelegt. Heute zählt der farbenprächtige Vogel zu den konstanten Bewohnern dieses Gebietes.



### 4.3. Baggersee Schwarzenau



Unterschiedlichste Strukturen zeichnen die Kiesgrube Schwarzenau als besonderen Lebensraum aus. Auf diesem Uferabschnitt sieht man mittig die Wiese, den mit Weiden, Schilf und Röhricht bewachsenen Ufersaum und eine Schwimmblattgesellschaft.

Lage: Mainkm 301,1 wr

Größe: 13,67 ha

Gestaltung: Das Ufer säumt ein breiter Gürtel mit Flachwasserzonen, die bis zu 0,50 m tief sind; die Strukturen verschiedener Abschnitte gestaltete LZR gemeinsam mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Wassertiefe: durchschnittlich 4-5 m; in nördlicher Hälfte bis 8 m



Im September 1992 wurden gemeinsam mit der Unteren Naturschutzbehörde verschiedene Flachwasserzonen im Schwarzenauer Baggersee angelegt.

Dieser Strukturereichtum zog in Windeseile eine bunte Vielfalt von Pflanzen und Tieren nach sich.

#### 4.4. Fuchsinsel, Schwarzenau



Von der Landseite gibt sich die Grube Fuchsinsel verschlossen. Ein dichter Urwald hat sie umschlungen. Der breite Schilfgürtel am Rande der Wiese jedoch verrät ihren Standort.

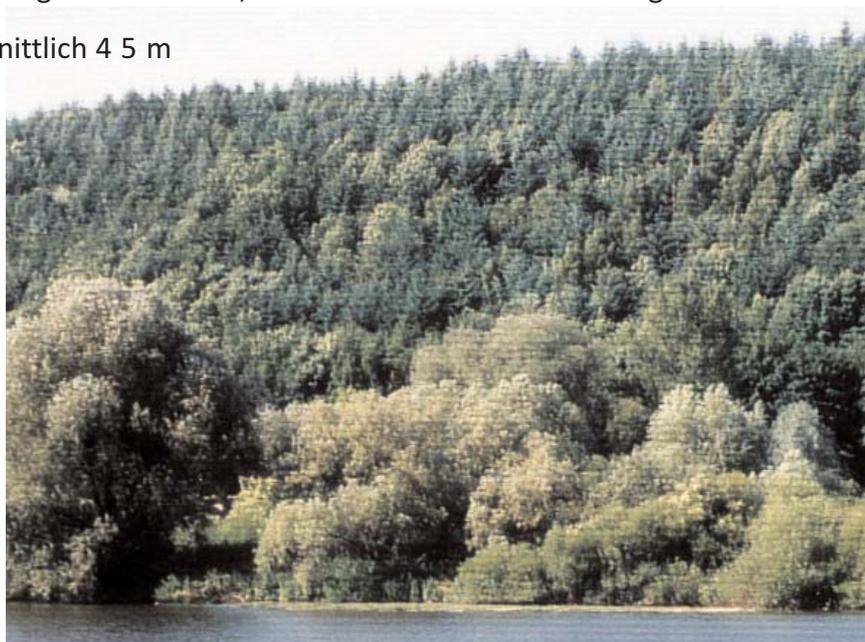
**lage** Mainkm 301,6 wr

**Größe** 2,05 ha

**Gestaltung:** Aus der früheren Maininsel wurde eine idyllisch in die Landschaft eingepasste Insel. Mittlerweile ist sie stark eingewachsen mit nahezu undurchdringlichem Urwald, der so manchen Schatz verbirgt.

**Wassertiefe:** durchschnittlich 4 5 m

Von der Mainseite lässt die Grube Fuchsinsel bei Schwarzenau einen kleinen Blick zu. Sie ist vom Auwald nahezu komplett eingewachsen, der Hangwald drückt sich steil an das Gewässer heran.



## 5. Flora und Fauna

Das untersuchte Gebiet umfasst den Bereich Hangwald, Strauch und Gebüschzonen und den Main mit Buhnen und Baggerseen.

### 5.1. Der Hangwald

Der Hangwald besteht zum größten Teil aus einem früher niederwaldartig bewirtschafteten naturnahen Wald.

Schon am Rand des Hangwaldes macht sich der Einfluss der Gewässernähe bemerkbar,



Die Kreuzkröte braucht einerseits Sandböden, aber auch Gewässer. Zwischen den Wasserpflanzen hängen ihre Laichschnüre mit bis zu 4000 Eiern.



so dass sich Grasfrosch (*Rana temporaria* L.), Erdkröte (*Bufo bufo*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus* Laur.), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata* L.) und die Ringelnatter (*Natrix natrix* L.) hier niedergelassen haben.

Der Fuchs (*Vulpes vulpes* L.) hat seine Baue im Beobachtungsgebiet ausschließlich im Wald. Ihm dienen Kleinsäuger, Vögel, Eier, aber auch Fallwild zur Nahrung. Sein bevorzugtes örtliches Jagdgebiet sind Heckenzone, doch man sieht man ihn auch am Rand der Kiesgruben jagen. Hier gelingt ihm mit gutem Erfolg Überraschungsangriffe.

Typische Szenerie an den hiesigen Baggerseen: Während an den Talhang die Reben für den guten Frankenwein in Monokultur großgezogen werden, wird der Auwald an der Kiesgrube sich selbst überlassen und bietet so wertvollen Lebensraum. Mit Initialzündungen, Pflanzungen von Niedrig-, Mittel- und Hochstämmen, wurde bei der Rekultivierung der Grube dem raschen Bewuchs nachgeholfen. Gerade der großflächige Weinbau macht solche Ruhezone unerlässlich.

## 5.2. Strauch und Gebüschzonen

Hecken und ihre Weichzonen bieten Nahrung, Aufenthalt, Zuflucht, Schutz für die Brutpflege, aber auch eine recht gute Überwinterungshilfe.



Am Rande der Gebüschzone wächst der Beinwell, eine alte Heil und Nutzpflanze, die ihren Standort auf Nasswiesen und Ufern sucht.

Bereits hier, bedingt durch die Nähe des Wassers, zeigen sich viele Libellenarten (Odonata), wie z.B. die Gebänderte Prachtlibelle (*calopteryx splendens*), die Große Pechlibelle (*Ischnurra elegans*), die Plattbauchlibelle (*Libellula depressa*) und die Gemeine Federlibelle (*Platycnemis pennipes*).

Auch der Eisvogel (*Alcedo ispida*) hält sich hier auf, wie auch zahlreiche Rohrammern (*Emberiza schoeniclus* L.), Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) und Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*).



Der Blaupfeil ist eine Großlibellenart, die von den Baggerseen bis in die Strauch- und Gebüschzone verbreitet ist.



Der Eisvogel



Allmählich geht die Kraut- und Gebüschzone in die Uferzone des Baggersees über. Auf und in den geschaffenen Flachwasserzonen des Schwarzenauer Baggersee hat sich ein artenreicher Bewuchs eingestellt. Er bietet sich an als Sicherheits- und Rückzugszone, Nachwuchsversteck, Lauerplatz oder Nahrungsbasis.



Am spitz zulaufenden Ende der Grube Pfennigwöhr hat sich eine breite Schwimmpflanzengesellschaft von Teichrosen (*nuphar lutea*) gebildet.

### 5.3. Baggerseen, Buhnen und Main

Flora und Fauna der Baggerseen und Buhnen wird beeinflusst vom Grad der Abgeschlossenheit vom Main. Sind sie offen, bilden sich die Schwimmpflanzengesellschaften in geringerem Maß aus, verfügen aber auch über Schilf und andere Röhrichtbestände.

Vorbeifahrende Motorboote verursachen kurzfristige Wasserstandsänderungen, der Wellenschlag trifft oft sogar innere Buhnenufer. Schlamm und Schluff der Buhnen und Kiesgruben werden durch unterschiedliche Strömungen lokal verteilt und teilweise angehäuft. Es gibt aber auch schlammfreie sand steinige Sedimentationen in Kleinbuchten und Flachufern. Hier lassen sich sehr schön die Wanderspuren von Muscheln beobachten oder die Schwärme der Jungfische verfolgen.

Der schlammige Untergrund der relativ ruhigen Wasserbecken bietet Lebensraum für typisch angepasste Gruppen, wie Wenigborster (Oligochaeta), Muschelkrebse (Ostracoda), Wasserasseln (Isopoda), Zuckmückenlarven (Chironomidae), Stelmückenlarven (Limnobiidae), Faltenmücken (Ptychopteridae), Weichtiere (Mollusca), usw. Es sind Tiere, die sich auf die Verwertung abgestorbener organischer Substanzen spezialisiert haben, eingeschlossen räuberisch lebender Arten, die sich von diesen ernähren oder ganz einfach den Schlamm als Deckung bei der Jagd verwenden.

Wo überwachsene Weidensträucher Schlammflächen intensiv beschatten, bleiben diese vegetationsfrei, sind aber trotzdem mit einer recht spezifizierten Tierwelt ausgestattet. Dort, wo das Licht auf Ufer und Wasserflächen trifft, herrscht üppiges Pflanzenleben mit einer großen Komplexität und Stabilität der faunistischen Systeme und des gesamten Naturhaushaltes.

Der Pflanzenwuchs bietet sich an als Sicherheits- und Rückzugszone, Nachwuchsversteck, Lauerplatz oder Nahrungsbasis.

Der Pflanzenbewuchs wirkt aber auch durch seine Assimilationsleistung und Sauerstoff freisetzung, die im Winter weitgehend anhält, auf die Tierwelt ein.

Dabei spielen nicht nur höhere Pflanzen eine Rolle, sondern vor allem die einfach organisierten Pflanzen der Algenstufe. Faulstoffaufbereitung und Schadstoffbeseitigung durch Kleinstlebewesen sind absolut lebenswichtige Haushaltsfunktionen.



Die Schuppenkarpfen genießen das Liebesspiel im seichten Wasser.

Von entscheidender ökologischer Bedeutung im Jahresgang sind auch Ereignisse, die nur episodisch auftreten, wie z.B. Hochwasser, Eis oder Niedrigwasser.

Hochwasser und Eis halten auf natürliche Weise die Ufergehölze kurz, spülen gleichzeitig auch den Schlamm ab, beseitigen Vegetationsreste oder lagern sie um und verändern zudem die Wassertiefen und das Kleinreliefs.

Frühjahrschhochwässer, die in die Hochstaudenflur und in die Gebüschzonen eindringen, sind für die Tierwelt, besonders die Fische, außerordentlich attraktiv.

Es ist beeindruckend, wenn man zwischen den Stängeln von Brennesseln und Weiden oft dezimeterlange Fische entlang streifen und die Paarung vollziehen sieht. Die Wasseroberfläche zwischen den Pflanzen ist dann ein einziges Quirlen und Brodeln. Bestände des Rohrglanzgrases (*Phalaris arundinacea* L.) oder in ausgeprägten Stillwasserabschnitten des Wasserschwadens (*Glyceria maxima* Hartm. Holmb.) sind z.B. Lieblingslaichplätze des Hechtes.



Die Landzunge, die die LZR Kiesgrube Pfennigwöhr vom Main trennt, liegt so niedrig, dass sie schon bei geringem Hochwasserstand überflutet wird. So fängt sich hier Jahr für Jahr das Geschiebe des Maines und steht der Natur als frische Sandbank zur Verfügung.

## 6. Fauna der Baggerseezone

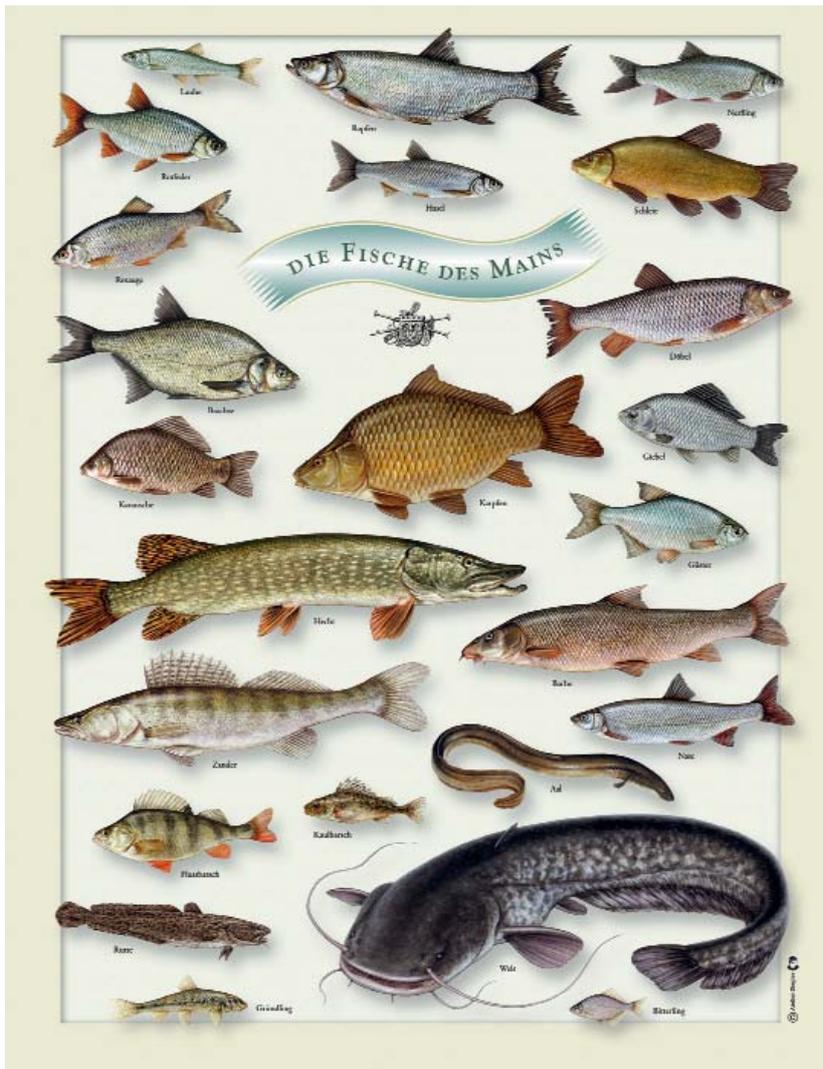
### 6.1. Fische

Baggerseen und Buhnen stellen für Fische hervorragende Schutz und Aufenthaltsareale dar. Sie sind einer der wesentlichen Gründe für den wieder anzutreffenden Fischreichtum im Main. Gerade der Altmain gilt als erfolversprechendes Gebiet für Angelfischer. Begehrtester Fang ist wohl der Zander (*Lucioperca lucioperca* L.), der hier reichlich anzutreffen ist. Aber auch Aal (*Anguilla anguilla* L.), Hecht (*Esox lucius* L.), Schleie (*Tincatinca* L.), Wels (*Silurus glanis* L.) und Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) sind begehrte Speisefische.



Unter den Seerosen im Baggersee finden Fische ideale Laichplätze.

Weitere Fischarten: Nerfling (*Leuciscus idus* L.), Hasel (*Leuciscus leuciscus* L.), Döbel (*Leuciscus cephalus* L.), Ukelei (*Alburnus alburnus* L.), Güster (*Blicca bjoerkna* L.), Kaulbarsch (*Acerina cernua* L.), Gründling (*Gobio gobio* L.), Schneider (*Alburnoides bipunctatus* Bloch),



Barbe (*Barbus barbus* L.), Rapfen (*Aspius aspius* L.) und Barsch (*Perca fluviatilis* L.), Bachforelle (*Salmo trutta* L.), Nase (*Chondrostoma nasus*) und Rutte (*Lota lota*) lieben das strömende, sauerstoffreiche Wasser der Fließstrecke. Vor allem die Nase ist hinsichtlich der Wasserqualität sehr anspruchsvoll.

Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus* Bloch), Moderslieschen (*Leucaspius delineatus* Heckel), Blei (*Abramis brama* L.), Karausche (*Carassius carassius* L.), Rotaugen (*Rutilus rutilus* L.) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), zählen dagegen zu den Fischen mit höherem Wärmebedürfnis und bevorzugen die ruhigen Zonen der Baggerseen.

## 6.2. Mollusken und Schnecken

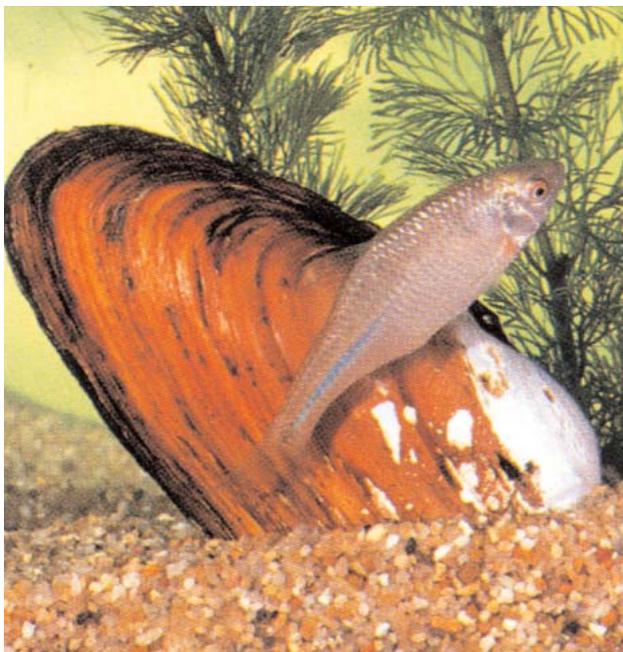
Das variationsreiche Lebensraumangebot des Verbundsystemes mit Fließwasser und Ruhezone wie in einem natürlichen Flusssystem zeigt sich auch an den Mollusken. Zu diesem Tierstamm der Weichtiere gehören u.a. die Muscheln (Bivalvia). Hier finden sich die Arten der Gattungen Flussmuschel (Unionidae), Teichmuschel (Anodonta), Kugelmuschel (Sphaeriidae) und Wandermuschel (Dreissenidae).



Während Flussmuscheln das fließende Wasser lieben und daher die Fließstrecke bevorzugen, bewohnen Teich- und Kugelmuscheln die ruhigeren

Wenn im Winter die Nahrungsversorgung knapp wird, ernährt sich die Bismarckratte, die sonst ein reiner Pflanzenfresser ist, vermehrt von Muscheln. Bismarckratten können an ihren Fraßplätzen Haufen von mehreren Tausend Muscheln pro Winter anhäufen.

Kiesgruben. Wandermuscheln leben als erwachsene Tiere kolonieweise an Steinen und sind besonders an den weit in den Fluss ragenden Bühnenleitwerken zu finden.



Im Gewässerhaushalt spielen die Muscheln eine gewichtige Rolle. Fast ohne Unterlass filtern sie Schwebstoffe aus dem Wasser und sorgen so für dessen Sauberkeit: gemessen wurden 42 Liter Wasserdurchlauf in einer Stunde.

Auch die Schnecken (Gastropoda) gehören zu den Mollusken. Während die Flussnapfschnecke (Ancyliidae) nur in bewegtem Wasser vorkommt, ist die Spitze Sumpfschnecke (*Viviparus contectus*) ein typischer Bewohner der Stillbereiche.

Ihre Nahrung besteht aus Algen, organischer Substanz und Plankton. Ihre Verwandte, die Gemeine Sumpfschnecke (*Viviparus viviparus*) benötigt sauerstoffreiches, bewegtes Wasser, die Schlamm- und Moostierchen ernähren, ziehen die pflanzenreiche, stehende Gewässerzonen der Kiesgruben vor.

Auch Teichmuschel und Bitterling leben in den Kiesgruben: Die Bitterlinge machen sich die Filtrationsleistung der Teichmuschel zu nutze und legen ihre Eier mit ihrer langen Legeröhre in die Kiemenhöhle der Muschel ab. Die Muschel dagegen nutzt den Fisch als Wirt für die Larven nach der Eientwicklung.

### 6.3. Amphibien

Die Steinverbauungen am Mainufer, wie auch vermutlich zu viele Fressfeinde für Laich und Larven sind Grund dafür, dass im Bereich des Maines Amphibien in nur geringer Artenzahl auftreten.

Die Flachwasserzonen der Baggerseen sowie die geschlossenen und offenen Buhnen sind dafür ein wertvoller Ausgleich. Hier findet man den Teichfrosch (*Rana esculenta* L.), dessen in dividuenstarke Konzerte oft weithin erschallen. Auch Seefrosch (*Rana ridibunda*) und Springfrosch (*Rana dalmatina* Bonaparte) wurden hier gesichtet.

Grasfrosch (*Rana temporaria* L.) und Kröten findet man in den umgebenden Flächen.

Reptilien, z.B. Zauneidechsen (*Lacerta agilis* L.) können über den Sommer ohne weiteres in trockenen Abschnitten der weit eren Uferzonen auftreten. Ein offen liegender Steinwurf ist immer wieder gern genutzter Platz zum Sonnetanken und bietet zudem schnelle Versteckmöglichkeiten.



Der Teichfrosch genießt das warme Wasser am Ufer des Baggersees.



Ein angelegter Steinwurf wird zum Lieblingsplatz von Eidechsen und Schlangen.



In den Flachwasserzonen erwärmt sich das Wasser wesentlich schneller. Zudem gibt es durch den Pflanzenwuchs beste Versteckmöglichkeiten.

## 6.4. Säugetiere

Ein Fluss wird oft als trennendes Element bei der Säugetierpopulation angesehen. Das Überwechseln folgender Tiere von einem Ufer zum anderen spricht jedoch eine andere Sprache: Reh (*Capreolus capreolus* L.), Wildschwein (*Sus scrofa* L.), Marder (*Martes spec.*), Hase (*Lepus europaeus* Pallas), Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris* L.), selbst Maulwurf (*Talpa europaea* L.) und Ringelnatter (*Natrix natrix* L.) wurden beim Wechseln des Mainufers beobachtet.



In der Dämmerung fangen Fledermäuse die aus der Uferzone aufsteigenden Insekten.

Der Main im Zentrum des Baggerseen Verbundes kann demnach sogar als verbindendes Element angesehen werden. Der Fuchs (*Vulpes vulpes* L.) streift an den Baggerseen und Bühnen herum und sucht sie nach Beute ab. Er ist vor allem in der Dämmerung und nachts unterwegs, zuweilen ist er aber auch tagsüber zu beobachten, wenn für ihn günstige Deckungsmöglichkeiten vorhanden sind.

Die Bisamratte (*Ondatra zibethica* L.) ist in den frühesten Morgenstunden aktiv. Bei der Nahrungssuche, überwiegend als Pflanzenfresser, vermag sie sogar in das Weidengeäst hinaufzuklettern. Wenn nicht auf Nahrungssuche oder anderweitig beschäftigt, treibt sie sich spielerisch im Wasser umher, schwimmt auf dem Rücken, kreist, taucht und zeigt allerlei ziel



freie Verhaltensweisen, ein Zeichen für die relativ gute geistige Entwicklung.

Auch die Wasserratte (*Arvicola terrestris* L.) ist anzutreffen, sie ist in stärkerem Maß Allesfresser als die Bisamratte.

Fledermäuse (Chiroptera) fliegen an jedem Abend der fröhsommerlichen Jahreshälfte in erstaunlich großer Zahl über Wasser, Schilf und Wiesen.

Auch der europäische Biber (*Castor fiber*) hat in jüngster Zeit das Paradies Kiesverbundsystem für sich entdeckt. Seine Fraßspuren sind nicht zu übersehen.

An der Kiesgrube Pfennigwöhr zeigt sich, dass inmitten der wilden Natur auch der Mensch seiner Freizeitnutzung nachgehen kann. In Sommerach könnte der Begriff des sanften Tourismus erfunden worden sein. Im Vordergrund, der ungestörte Uferbereich, im Hintergrund ein Bootshafen.

## 6.5. Vögel



Der Graureiher findet im Kiesverbundsystem ideale Fischgründe.

Wirken. Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Wendehals (*Jynx torquilla*) und Neuntöter (*Lanius collurio*), wie auch die Singdrossel (*Turdus philomelos*) nutzen den dichten und variationsreichen Bewuchs der Uferzone. Auch der Pirol (*Oriolus oriolus*) wurde hier gesichtet.

Für die Graureiher (*Ardea cinerea*) sind die Randzonen zwischen den Buhnen und dem Main die Jagdeinstände. Man sieht sie hier das ganze Jahr über stehen. Im Winter beschränken sie sich während der Ruhephasen auf einige wenige Orte, wobei die Koppelung von Schutz und Klimagunst wesentliches Ziel sind.

Oft stehen sie bei strengem Frost den ganzen Tag lang in der Mitte der zugefrorenen Baggerseen. Sie benutzen diese Flächen selbst dann noch, wenn das Eis oberflächlich aufgetaut ist und die Tiere augenscheinlich gegen alle Naturgesetze im Wasser zu stehen scheinen. Zum Ausruhen legen sich die Vögel selbst auf Eis nieder. An sonnigen Spätwintertagen stehen sie mit abgespreiztem Gefieder zwischen dem massiven Buschwerk der Landzungen und lassen die Einstrahlung möglichst ungehindert auf die Haut einwirken.



Lautstark verteidigt der Teichrohrsänger sein Revier

Dass der Lebensraum des Schlagschwirls (*Locustella fluviatilis*), der hier schon gesichtet wurde, das fließende Gewässer ist, verrät schon sein lateinischer Name.



Während Teichrohrsänger und Drosselrohrsänger im Röhricht ihr zuhause finden, nutzen andere Vögel das dichte Buschwerk.

Der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) verteidigt lautstark sein Revier im Röhrichtsaum der Kiesgruben. Das Büro Fabion, Würzburg berichtet in seiner biologischen Kartierung von 1998 vom Vorhandensein des Drosselrohrsängers (*Acrocephalus arundinaceus*), der sehr verborgen lebt und lediglich durch sein kunstvoll geflochtenes Korbnest auf sich aufmerksam macht. Ebenso selten ist die Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*), auf die das Büro Fabio ebenso hinweist. Sie schätzt die ruhigen Stellen im Schilf der Kiesgruben.

## 6.5.1. Wasservögel

Bei den vielfältigen Geländestrukturen, dem artenreichen Bewuchs und den großzügigen Wasserflächen der Kiesgruben liegt es auf der Hand, dass hier ein Paradies für Wasservögel geschaffen wurde.

Das Blässhuhn (*Fulica atra* L.) zählt zu den häufig und stets anwesenden Vögeln. Relativ selten findet man das Teichhuhn (*Gallinula chloropus* L.).

Gleichfalls konstant anzutreffen ist der Eisvogel (*Alcedo atthis* L.). Im LZR Baggersee Schwarzenau hat er sich offensichtlich schon derart an die Anwesenheit der Angler gewöhnt, dass er sich gelegentlich die Angelrute als Aussichtsplatz aussucht.



Der farbenprächtige Eisvogel geht im klaren Wasser auf Fischjagd.

Der Haubentaucher (*Podiceps cristatus* L.) wiederum ist häufig, seine Aufzuchten recht erfolgreich. Er hält sich im Beobachtungsgebiet vom Frühjahr bis in den Herbst auf. Die Stockente (*Anas platyrhynchos* L.) ist ganzjährig vorhanden, besonders zahlreich aber im Winter. Tafelente (*Aythya ferina* L.), Reiherente (*Aythya fuligula* L.), Knäkente (*Anas querquedula* L.), Schnatterente (*Anas strepera* L.), Pfeifente (*Anas penelope* L.), Löffelente (*Spatula clypeata* L.) und auch Zwergtaucher (*Podiceps ruficollis* Pallas) wurden hier gesichtet.

Höckerschwäne (*Cygnus olor* Gmelin) besiedeln zwar in mäßiger Zahl, aber konstant den gesamten Raum, ebenso Graureiher (*Ardea cinerea* L.). Gelegentlich ist sogar immer wieder ein Fischadler (*Pandion haliaetus* L.) zu sehen.

Das Verhalten der Vögel auf dem Wasser ist stark geprägt vom Sicherheitsbedürfnis der einzelnen Arten: ihrer Fluchtdistanz. Stockenten streichen im Winter bei Störungen am frühesten ab. Die tagsüber meist ruhenden Tafelenten dagegen, versuchen erst schwimmend aus der Gefahrenzone herauszukommen. Blässhühner reagieren am geübtesten, da sie durch ihre ganzjährige Anwesenheit mit vielen Störungen vertraut sind.

Die Vorteile der großen Wasserflächen liegen auf der Hand: Die Störungen sind geringer, die Vögel müssen nicht auffliegen und keine Energie gegen das Abdriften aufwenden.

Wesentlich für den Aufenthalt der Wasservögel ist hier zudem ein günstiges Verhältnis zwischen Stillwasserzonen und Strömungsbereichen.



Der Haubentaucher findet in den Schilf- und Gebüschzonen rund um die Baggerseen immer ein ideales Plätzchen für seine Brut.

Je nach Ermüdung oder Lust können die Tiere still liegen oder sich treiben lassen. Beliebte Bereiche sind in dieser Hinsicht die Ausmündungen der Kiesgruben in den Main, da hier die Vögel durch wenige Ruderschläge in der Lage sind, Aufenthaltsveränderungen vorzunehmen. Es hat den Anschein, als gehöre das "Sich treiben lassen" auf dem Fluss mit anschließendem Flug stromauf (insbesondere bei den Sägen) zur spielerischen Unterhaltung der Tiere.

## 6.5.2. Wintergäste



Die Grube Teilwöhr bei Sommerach ist begehrtes Ziel für viele gefiederten Wintergäste. Durch die große Öffnung zum Main und starke Strömungen bleibt sie lange eisfrei.

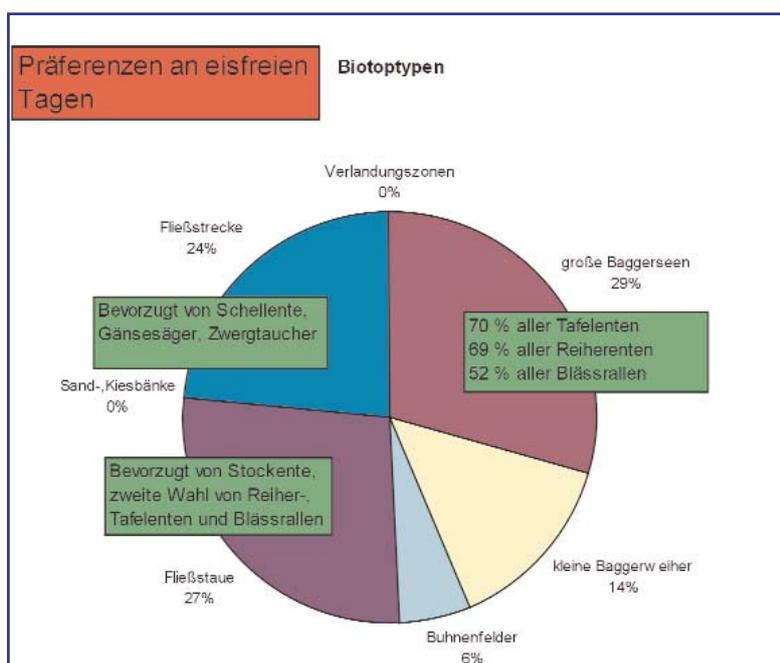
Jedes Jahr im Winter wird am Mairdreieck von der Schwarzenauer Mainbrücke bis zur Fähre von Escherndorf eine Wasservogelzählung durchgeführt. Dank dieser akribischen Aufzeichnungen lassen sich die Vogelbestände bis 1977 zurückverfolgen.(vgl. Anhang).

Die Vogelzählungen zeigen auf, dass die Anzahl der Wintergäste deutlich zugenommen hat. Hauptursache für die Wandlung ist die Vergrößerung der Wasserflächen um ein erhebliches Maß. Die Fließstau sichert auch im abflussarmen Winter eine gleichbleibende Breite und Tiefe, und damit einen großen Wasserkörper, wie ihn der Main vor der Stauregelung nicht hatte. Durch den Kiesabbau kamen noch die Baggerseen hinzu, die die Funktion der früheren Auwald Gewässer übernahmen. Ohne diese neuen Wasserflächen wären so große

Rastbestände der Wasservögel, wie sie hier gastieren, gar nicht denkbar.

An eisfreien Tagen nehmen die großen Baggerseen die meisten Vögel auf, bei zunehmender Vereisung spielt sich fast das ganze Vogelleben auf der Fließstrecke ab.

Somit zeigt die Untersuchung deutlich: Es ist dieses Verbundsystem von Baggerseen und Fließstrecke, das den besonderen ornithologischen Wert des Altmain ausmacht.



### 6.5.3. Seltene Vogelarten

Gerne wird der Baggerseen Verbund auch als Ausweichquartier oder Zwischenstopp von Zugvögeln benutzt. Sind beispielsweise die bevorzugten Winterquartiere an der Nord- oder Ostseeküste vereist, weichen diese Vögel auf den Altmain mit den Baggerseen aus.

So ließen sich in harten Wintern auch nach langer Pause wieder Zwergsäger (*Mergus albellus*) sehen, ebenso wie zwei Singschwäne (*Cygnus cygnus*), Samtenten (*Melanitta fusca*) und Spießenten (*Anas acuta*).

Extrem selten waren auch zwei Trauerenten (*Melanitta nigra*), gelegentlich waren Mittelsäger (*Mergus serrator*), Pfeifenten (*Anas penelope*), Schnatterenten (*Anas strepera*), Knäkenten (*Anas querquedula*), Bergenten (*Aythya marila*) und Löffelente (*Anas clypeata*) zu beobachten.

Als phänomenal eingestuft wurde der Einflug von 17 Eiderenten (*Somateria mollissima*) im Winter 1978/79.

Auffällig ist der Rückgang des Höckerschwans. Schellenten und Gänsesäger dagegen haben deutlich zugenommen.



Selbst wenn der Winter einmal so streng ist, dass die Kiesgruben zufrieren, hat der Main doch immer ein Stück Fließstrecke offen, das sich zum Nahrungserwerb nutzen lässt.



Die Kiesgrube Pfennigwöhr im Winter.

Die Abundanz des Zwergtauchers im Winter hat sich auf einem leicht erhöhten Pegel stabilisiert.

Besonders erfreulich ist die Zunahme des Haubentauchers. Die Durchschnittswerte haben sich versechsfacht. Auch deren Zugphänologie hat sich verändert. In den letzten Jahren blieben fast alle Haubentaucher hier.

### 6.5.4. Zusammenhang von Gewässertiefe und Tauchtiefe

Es zeigt sich, dass die Variabilität der Wassertiefe für die Zusammensetzung der Wintergäste von Bedeutung ist: Die großen Baggerseen haben Tiefen von 5 bis 10 m, der Main 2,50 m. Es stellt sich die Frage, ob die Tauchtiefe jener Vögel ausreicht, die ihre Nahrung vom Grund der Gewässer aufnehmen. Die Tafelente beispielsweise bevorzugt als nachtaktiver Vogel für ihren Tagesaufenthalt die großen Baggerseen und z.T. auch die Fließstaue.

Nur dort kann sie ihre Fluchtdistanz einhalten, d.h. es gelingt ihr, Störungen auszuweichen, indem sie langsam wegschwimmt ohne kräftezehrend aufzufliegen.

Da die optimale Tauchtiefe für die Tafelente nur bei 1,00 m bis 2,50 m liegt, ist die Fließstaue des Maines auf Dauer zu tief für die Tafelente. Zwar sind die großen Baggerseen mit bis zu 10 m wesentlich tiefer, verfügen aber durch entsprechende Gestaltung über Tiefenvariationen bis in die Flachwasserzonen hinein. So existieren breite Abschnitte mit Tiefen unter 2,00 m.

#### **Die Tauchtiefen:**

Arten:	Tauchtiefen	
	<i>optimal</i>	<i>maximal</i>
Blässralen:	1 m bis 2 m	4 bis 5 m
Tafelenten:	1 m bis 2,50 m	ca. 4 m
Reiherente		
männlich:	5,50 m	bis 14 m
weiblich:	4,50 m	bis 12 m
Zwergtaucher:	1 m (im Sommer)	
	2 m (im Winter)	6 m

(Quelle: Handbuch der Vögel Mitteleuropas)

Gerade durch die Kiesgruben gibt es also durchaus große erreichbare Nahrungsflächen auf dem Grund der Baggerseen. Doch dort besteht für die Tafelente auch eine schwer quantifizierbare Nahrungskonkurrenz durch Stockente und Blässralle.

Lediglich die Reiherente kann eine Nische allein nutzen, nämlich die tiefen Zonen. So könnte man das Dominanzmuster erklären, in dem die Reiherente mit großem Abstand vor der Tafelente rangiert.



Die große Wasserfläche der Schwarzenauer Grube bietet den Wasservögeln ausreichend Platz, um ihre Fluchtdistanz einhalten zu können. Andererseits gibt es neben den tiefen Zonen von 5,00 bis sogar 8,00 m flachere Bereiche mit maximal 2,50 m Tiefe, die zu den Flachwasserzonen auslaufen.

## 7. Fazit



Von der Kiesgrube Teilwöhr bei Sommerach kann man über den Main hinweg bis hinüber zur Kiesgrube Fuchsinsel bei Schwarzenau sehen. Große Wasserflächen, unterschiedliche Tiefen und variationsreiche Ufergestaltungen leisten unverzichtbare Dienste im Verbundsystem am Altmain.

Der Altmain zwischen Volkach und Schwarzach ist nicht nur eine geologische und geographische Kostbarkeit. Die vorausgegangenen Ausführungen machen deutlich, dass das Gebiet an der letzten Fließstrecke des schiffbaren Maines einen einzigartigen Biotop darstellt.

Mehr als 175 der vorhandenen Tier und Pflanzenarten ist als gefährdet eingestuft auf der Roten Liste zu finden (siehe Auswertung Dr. TRänkle, Blaubeuren). Dies wiederum lockt zahlreiche Interessensgruppen an. Studenten verfassen Arbeiten über die wirbellosen Organismen im Uferbereich, Umweltverbände zählen Vögel, Libellen, Fische oder Spinnen und Wanderer genießen die Natur mit offenen Augen und Ohren. Sie alle verbindet die Faszination dieser Mainlandschaft.

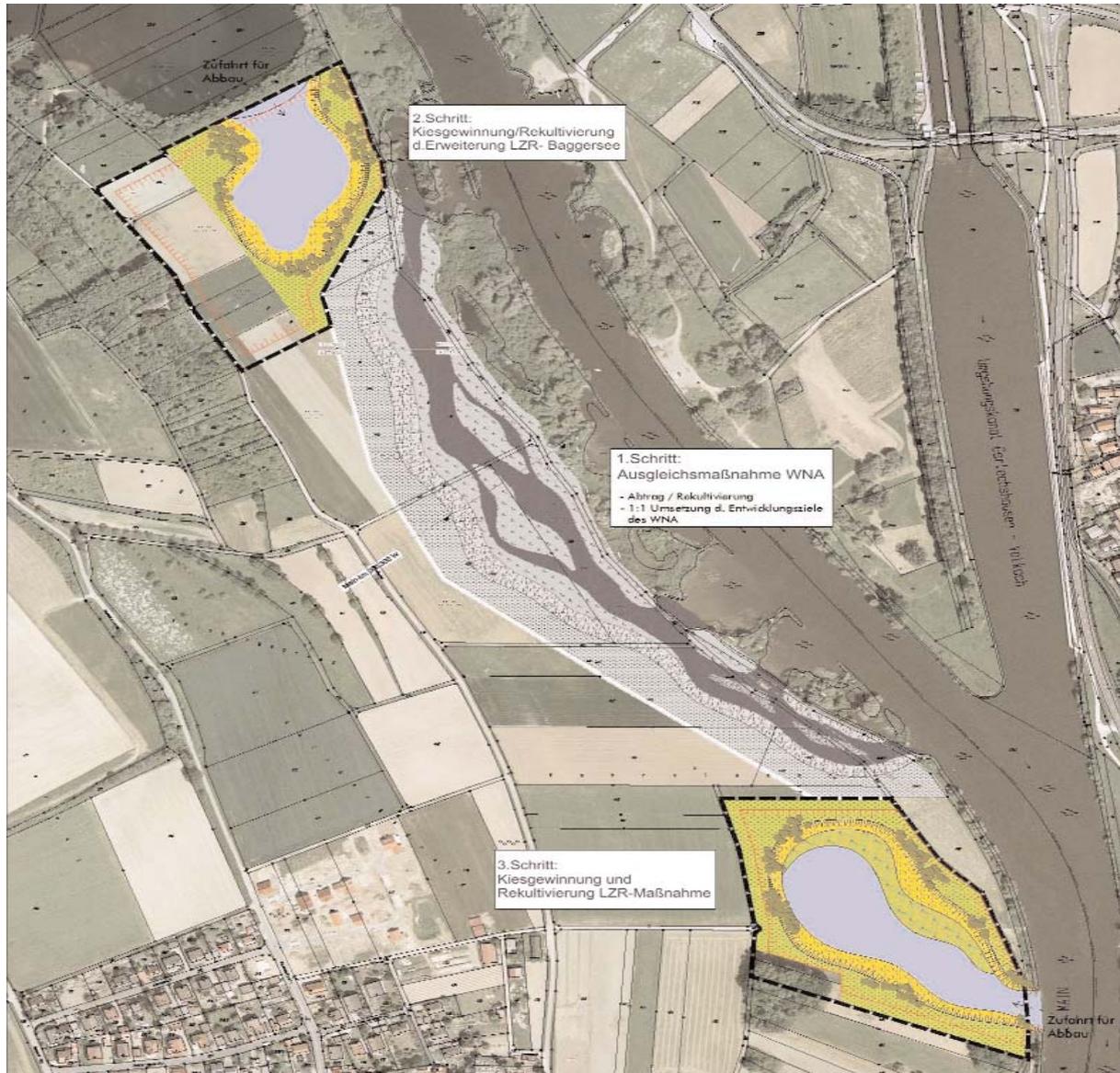
Der Grund für das vorhandene breite Artenspektrum ist die hier anzutreffende große Strukturvielfalt. Bei näherer Betrachtung wird deutlich, dass dieses einzigartige Verbundsystem nur im Zusammenhang mit den Kiesgruben entstehen konnte.

Durch die einfühlsame Gestaltung ist es der Firma Lenz Ziegler Reifenscheid gelungen, die Baggerseen nicht nur optisch in diese sensible Landschaft einzugliedern, vielmehr legten sie durch die Rohstoffgewinnung den Grundstock für eine beeindruckende Biodiversität.

Mit ihren großzügigen Wasserflächen, die als wertvolle Ruhezonen dienen, und unterschiedlich gestalteten Tiefen, die nicht nur Wasservögeln ihren Nahrungserwerb ermöglichen, bieten sie die ideale Ergänzung zur Fließstrecke. Vor allem aber sind es die reich strukturierten Ufer mit verschiedenen Flachwasserzonen, die den Lebensraum Kiesgrube so wertvoll machen.

## 8. Dynamisches Zukunftsprojekt

### 8.1. Ausgleichsmaßnahme für Mainausbau



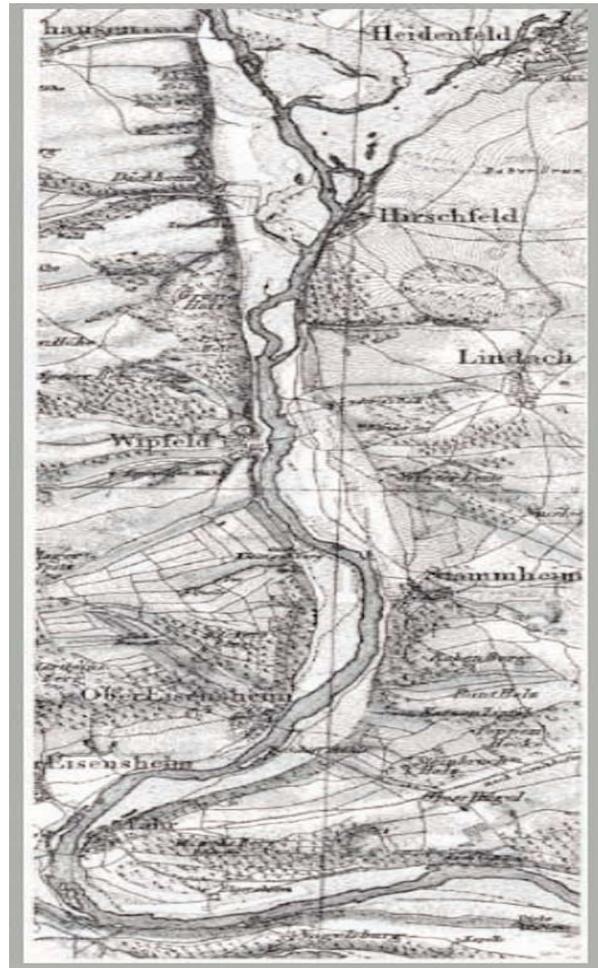
Kurz vor Einmündung der Fließstrecke in die Fahrrinne des Mains bei Gerlachshausen ist eine Ausgleichsmaßnahme im Rahmen des aktuellen Mainausbaus vorgesehen. Parallel zur Fließstrecke wird auf einer Fläche von 8,2 ha ein Leitungsgerinne entstehen.

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung liegen innerhalb des Plangebiets sowie im Einwirkungsbereich des Vorhabens bisher kaum hochwertige Biotopstrukturen vor. Lediglich die Mainuferbereiche aus feuchten und nassen Hochstaudenfluren, Wasser und Schwimmblattvegetation, Verlandungsröhricht und den Gewässerbegleitgehölzen wie Weiden, Pappelbeständen, Eschen, Erlen und Strauchgehölzen, sind insbesondere als Ausbreitungs- und Vernetzungsachse für zahlreiche Arten in Verbindung mit auetypischen Lebensräumen von Bedeutung. Innerhalb der Ausgleichsfläche werden Sukzessionsflächen, Auwald und Wasserflächen, Sumpfbereichen und Hochstaudenfluren entstehen.

## 8.2. Anlage/ Erweiterung von LZR Kiesgruben

Nicht Inhalt dieser Ausgleichsmaßnahme sind die ursprünglich nördlich und südlich der Ausgleichsfläche vorgesehenen ergänzenden Abbauvorhaben der Firma LZR.

Für sich alleine gesehen, werden beide Vorhaben mit ihrer Fläche von gesamt zirka 8 Hektar, die gleichen wichtigen Funktionen für die Biodiversität einnehmen wie die bisherigen Baggerseen des Verbundsystems. Richtig interessant wird es, wenn es zu einer echten Verbindung aller drei Projekte kommt ganz nach dem Vorbild alter Mainkarten, die den mäandrierenden Fluverlauf deutlich zeigen.

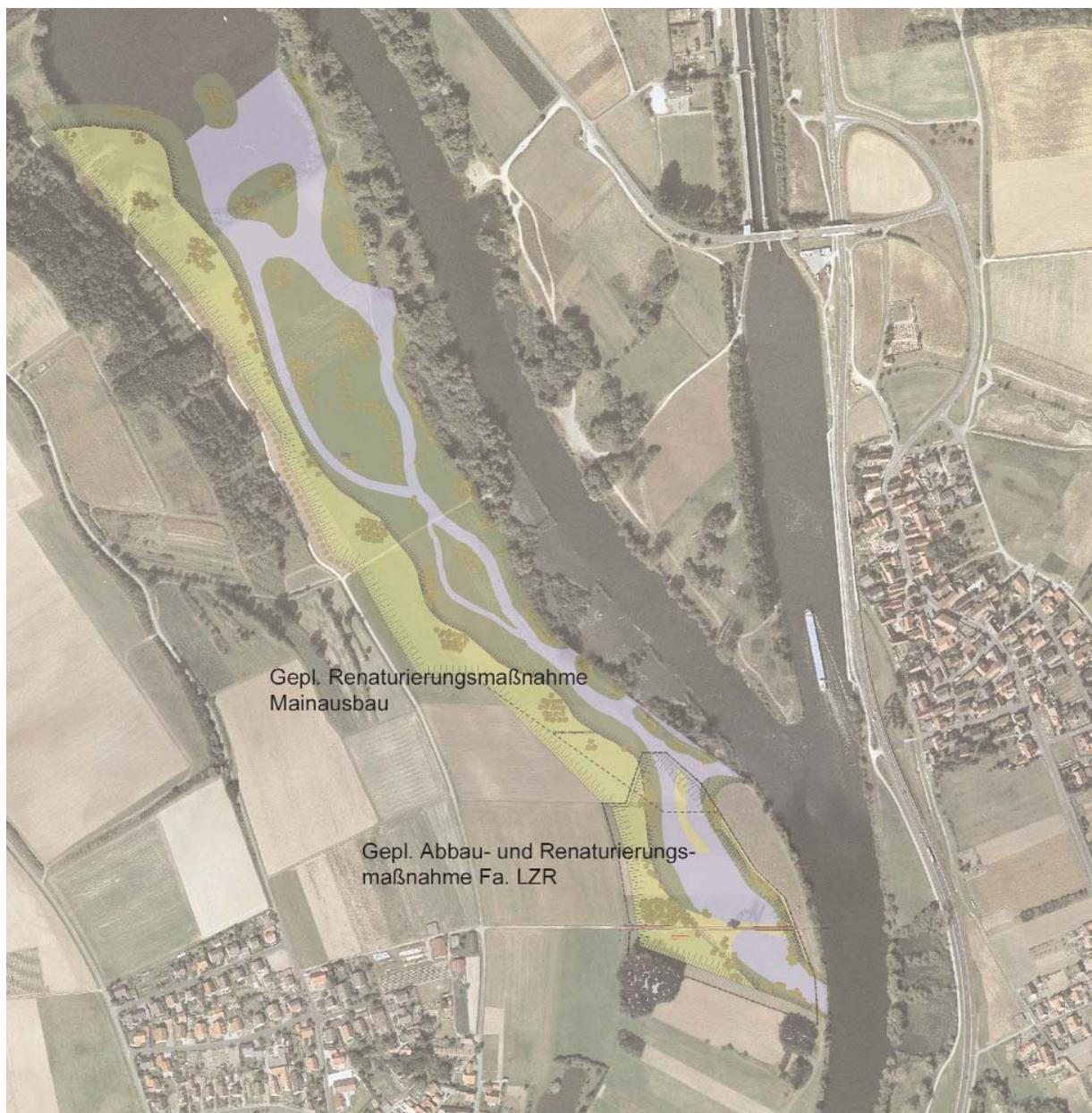


## 8.3. Verbindung schafft Idealzustand

Durch die Verbindung der Ausgleichsmaßnahme mit den beiden LZR Abbauvorhaben ist der Idealzustand geplant: ein Fluss im Fluss System. Die durch ein solches System unterstützte natürliche Dynamik des Flusses fände aus reichend Entwicklungsmöglichkeiten, eine Aufwertung der Landschaft und vor allem die enorme Steigerung der ökologischen Wertigkeit. Die dadurch geschaffenen neuen Retentionsräume bieten zudem einen weiteren Hochwasserschutz.

Zielkonzept für die gesamte Maßnahme ist in erster Linie eine große Vielfalt der Biotopstrukturen. Die Ufer werden aufgeweitet und vorhandene Biotopflächen optimal vernetzt. Wassertiefen von Flachwasser bis Tiefwasserzonen wechseln sich ab, der Durchfluss wird gewährleistet, die Flussdynamik unterstützt und gefördert, was einer Verlandung bzw. Versumpfung vorbeugt. Flachwasserzonen als Laich- und Bruthabitat werden ebenfalls vorhanden sein, wie Wassertiefen für die Nahrungssuche. Inseln schaffen Ruhezonen, Steilufer seltene Kleinbiotope.

Gemäß dem Countdown 2010 wird mit einer derartigen landschaftlichen Umgestaltung durch die Rohstoffgewinnung LZR dazu beitragen, dass weitere bedrohte Arten von Fauna und Flora ein neues Refugium erhalten und sich die Biodiversität um ein Vielfaches erhöhen wird.



## 9. Literaturnachweis

Geologische Karte Bayern München 1983 Erläuterungen

Artenschutzkartierung Bayern des LfU, Datenbestand von 1980 bis 2006

Ökologische Kartierung (1998) des Büros Fabion GbR, Würzburg

Faunistische Untersuchungen in den Stauhaltungen Dettelbach und Gerlachshausen im Auftrag des Wasserstraßen Neubauamtes Aschaffenburg (2003) des Büros Fabion GbR, Würzburg

Natur und Landschaft des Landkreises Kitzingen , Band II, Kitzingen 1981/82

Ökologie des Maintals im Landkreis Kitzingen ; Ausführung von Hans Jochen Prautzsch

Struktur und Dynamik der Schwimmvögel Bestände im Winter am Altmain bei Volkach ; Eine Auswertung der Winterzählungen von 1977 bis 1997; von Hanne und Hubert Schaller und Dietlinde Uhlich

## 10. Anlagen

Faunen und Florenliste Volkacher Mainschleife

Rote Liste Auswertung durch Büro AGLN Dr.Ulrich Tränkle, Blaubeuren

Aktuelle Biotop und Nutzungsstruktur im Untersuchungsraum: Aufstellung von Büro arc grün, Kitzingen

Aufstellung der Vogelzählung der Wasservögel auf den Baggerweihern vom Naturwissenschaftlichen Verein, Würzburg