D. Das Untersuchungsgebiet (2): Vertiefende Untersuchung der Naturelemente in der genutzten Landschaft

D.1. Einleitung: Vertiefende Kartierung und Bioindikation

Im vorigen Kapitel wurden überblicksartig die wichtigsten bestehenden Nutzungsansprüche und -konkurrenzen dargestellt. Diese gaben ersten Hinweise auf die Naturausstattung und charakteristische Naturelemente im Untersuchungsraum. Die Analyse der Naturausstattung soll im folgenden Kapitel vertieft werden, um fundiertere Aussagen über die zu bewahrenden und zu gestaltenden Naturelemente sowie über deren Gefährdungen und Aufwertungspotentiale (s. Kap. A.1) zu erhalten.

Im folgenden werden kurz die Kriterien dargestellt, die zur Auswahl der verwendeten Methodik geführt haben:

- Vorrangiges Ziel ist die Identifikation von Naturelementen, die sich für einen bewahrenden bzw. gestaltenden Naturschutz eignen sowie das Aufzeigen von Potentialen für ihre Aufwertung (s.o.).
- Die Methodik sollte an die Zielvorgaben des örtlichen administrativen Naturschutzes anschließen. Wie schon in Kap. C.1 und im Anhang zu C.1 gezeigt, betreffen die Zielaussagen der „Planung vernetzter Biotopsysteme“ (LfUG 1993) den Agrarraum, das Flussufer und die Abbaugruben. Eine Konkretisierung erfolgte dabei über Leitarten bzw. Zielarten und wertvolle Biotoptypen.
- Da zusätzlich in dieser Untersuchung das Ziel des Naturschutzes auf 100% der Fläche verfolgt wird, soll die Erfassung des Naturzustandes und der Naturausstattung nicht nur wertvolle Naturbereiche umfassen, sondern es sollen auch die intensiv genutzten oder degradierten Landschaftsausschnitte einbezogen werden. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit erfolgte dies durch die Erfassung von repräsentativen Landschaftsausschnitten im Untersuchungsraum.
- Um repräsentative Landschaftsausschnitte zu erfassen, müssen die im Untersuchungsraum enthaltenen Nutzungs- und Biotoptypen (Ackerfeld, Obstland, Abbaugewässer etc.) soweit wie möglich enthalten sein. Da diese aber zum Großteil aus sehr kleinräumig vernetzten Biotoptypenkomplexen bestehen, muss die Methodik die Ebene der einzelnen Biotoptypen wie auch der Biotoptypenkomplexe[1] umfassen.
- Die Erfassung und Kartierung muss im Rahmen der Untersuchung mit einem vertretbaren Aufwand durchführbar sein. Eine geeignete Methode ist deshalb die Bioindikation bzw. Biodeskription (s.u.).
- Als weiteres Ziel sollen Möglichkeiten für Naturerfahrungen aufgezeigt werden. Daraus folgt, dass die erfassten Bioindikatorarten auffällig und ohne viel Aufwand erfahrbar bzw. erlebbar sein sollen. Die beiden letztgenannten Punkte galt es bei der Auswahl der Bioindikatorgruppen zu beachten.

Unter Beachtung der oben genannten Kriterien wurden deshalb folgende Methoden ausgewählt:

- die stichprobenartige detaillierte Biotoptypenkartierung auf insgesamt 7 Untersuchungsquadraten
- die Kartierung der folgenden drei Bioindikatorgruppen:

[1] Biotoptypenkomplexe und zusammengefasste Biotoptypen werden im folgenden auch als Landschaftstypen bezeichnet.

- Vögel (insbesondere Brutvögel)
- Heuschrecken
- Amphibien

Kartierung von Bioindikatoren

Die Kartierung von Bioindikatoren als eine Form der Bioindikation erlaubt eine Zustandsbeschreibung und – bewertung von Lebensräumen (Schubert 1991). Es lässt sich so das Zusammenwirken der verschiedenen Umweltparameter erfassen, die zunächst im einzelnen gar nicht bekannt sein müssen (Karrasch 1998, Spang 1996). Vorteile der Bioindikation sind die Gewinnung von flächendeckenden Aussagen, die zugleich auch Rückschlüsse auf zeitliche Entwicklungen zulassen. Da die vorgefundenen Arten bestimmte abiotische Zustände voraussetzen, wird damit auch eine Aussage über den abiotischen Zustand des Landschaftsausschnittes gemacht. Durch die Auswahl des Bioindikatorspektrums (Spektrum an Indikatorarten) kann diese Methode auf die relevante Fragenstellung und den Naturraum (mit spezifischer Biotoptypenzusammensetzung) abgestimmt werden.

Bei der Kartierung und Auswertung ist insgesamt die Problematik des schnellen Nutzungswandels in Ballungsräumen zu beachten, der teilweise einen ebenso schnellen Landschaftswandel zur Folge hat. Daraus folgt, dass ein vertiefter Erhebungsaufwand nur in begrenztem Maße sinnvoll ist, da sich die Landschaft und Landnutzung im Gebiet mitunter schneller ändert, als die Auswertung der Kartierung stattfindet[2].

Für die Auswahl der oben genannten Tiergruppen als Indikatorgruppen gab es folgende Gründe:

- Da diese drei Tiergruppen häufig für Bewertungen im Naturschutz verwendet werden, ist ein einheitlicher Standard bei der Erfassung und eine gewisse Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen gegeben[3].
- Das jeweilige Artenspektrum ist überschaubar, so dass der Aufwand für die Einarbeitung in die Methodik und Artbestimmung in einem vertretbaren Verhältnis zu den Möglichkeiten im Rahmen der Untersuchung stehen.
- Die Tiergruppen erlauben Aussagen auf unterschiedlichen räumlichen Maßstabsebenen (scales). Diese umfassen ganze Landschaftsausschnitte (Vögel, Amphibien), einzelne Biotope bis hin zu dem Grenzbereich zwischen zwei Biotopen (sogenannte Ökotone; Heuschrecken).
- Die Zielarten bzw. Leitarten der regionalen Biotopverbundplanung stammten aus diesen Tiergruppen (Obere Landespflegebehörde, schriftl. Mitteilung, vergl. Anhang zu C.1). Durch die möglichst breite Erfassung der ganzen Tiergruppe soll ein Überblick über das Artenspektrum gegeben werden, um fundiertere Grundlagen für die Auswahl der Ziel- und Leitarten zu erhalten.

[2] So hat beispielsweise auf einer Fläche während der Durchführung der Untersuchungen ein Nutzungswandel von Ackerland zu Abbaufläche stattgefunden, wodurch sich die Biotopstruktur erheblich verändert hat. Daneben findet innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzung ein ständiger Fruchtwechsel statt, wodurch sich ebenfalls die Biotopstruktur erheblich verändern kann. Diese Veränderung kann zeitlich sehr unterschiedlich sein (von 2-3 Kulturen pro Jahr auf ein und derselben Fläche im Gemüseanbau bis hin zur Neuanlage oder Beseitigung von mehrjährigen Obstbaumkulturen), sie kann sich aber auch in Bezug auf die physische Biotopstruktur sehr stark auswirken (von vegetationsfreien Stadien über hochstaudenartige Bestände bis hin zu fast waldartigen Strukturen von Obstbaumanlagen).

[3] Bspw. wurden diese Tiergruppen auch im benachbarten Engerser Feld kartiert, so dass die Artenspektren direkt verglichen werden können (vergl. Hahn & Schanz 1998).

Ergänzend zu de Ergebnissen der Bioindikation wurden in der **Biotoptypenkartierung** die folgenden zusätzlichen Informationen gewonnen:

- Aussagen zur Biotopausstattung und -zusammensetzung sowie den Nachbarschaftsbeziehungen zwischen den Biotopen (Ökotonen)
- Habitatbeschreibungen für die Indikatorgruppen (Vögel, Heuschrecken, Amphibien)
- Rückschlüsse auf die Wirkungsbeziehungen zwischen den anthropogenen Nutzungen und den -Biocoenosen (Lebensgemeinschaften der wildlebenden Tiere und Pflanzen)[4].

Bewertung der Kartierung

Die Ergebnisse der Kartierung der Bioindikatoren wurden zur Beantwortung der Forschungsfragen (s. Kap. A.1) an Hand bestimmter Kriterien bewertet. Bei dieser Überführung von ökologischen Sachstandserhebungen in Aussagen über Wertigkeit, Schutzwürdigkeit und Schutzziele ergibt sich unvermeidlich die als „naturschutzfachliche Bewertungsproblematik“ bekannte Schwierigkeit, dass diese Bewertungen normative Komponenten enthalten (bspw. SRU 2002, Ott 1999, Jessel 1996, Eser & Potthast 1997). Die Schwierigkeit ergibt sich dadurch, dass nicht direkt aus den Ergebnissen der deskriptiven ökologischen Kartierung (natürliches Sein) auf die normative Ebene (Sollen) geschlossen werden kann, da man andernfalls einen naturalistischen Fehlschlusses begeht (bspw. Ott 1999, Eser & Potthast 1999, Gethmann & Mittelstraß 1992).

Eine Vermeidung des naturalistischen Fehlschlusses soll im Rahmen dieser Arbeit dadurch erreicht werden, dass die normativen Komponenten der Bewertungskriterien offengelegt werden und ein Verweis auf die hinter den Bewertungskriterien stehenden normativen Begründungen oder gesellschaftlich anerkannten Zielsetzung erfolgt (vergl SRU 2002, Ott 1999). Die Bewertungsproblematik ist damit allerdings noch nicht gelöst, sondern nur auf die Begründungsebene vorverlagert Auf die Begründungsebene kann im Rahmen dieser Arbeit allerdings nicht im Einzelnen eingegangen werden. Stattdessen muss an dieser Stelle ein kurzer Hinweis auf die umweltethische Literatur genügen.

Für die Bewertung der Naturelemente wurden im Rahmen dieser Untersuchung folgende Kriterien verwendet :

- Biotoptypendiversität
- Artendiversität (Artenzahl)
- Häufigkeit und Verbreitung der Arten in einzelnen Landschaftsbestandteilen oder Biotopen (Abundanz, Stetigkeit)
- Fortpflanzungshäufigkeit der Arten (nur Avifauna; Artenzahl und Abundanz der Brutvögel)
- Zahl der gefährdeten Arten (Rote Liste-Arten)[5]
- Häufigkeit und Verbreitung der gefährdeten Arten

Diese Kriterien sollen zur Bewertung für die Erreichung folgender Ziele bzw. zur Verfolgung folgender Grundmotive des Naturschutzes dienen[6]:

- Erhaltung der biologischen Vielfalt (genetischen Vielfalt, Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt)[7]

- Erhaltung des Erlebniswertes der Natur und der Möglichkeiten für die Freizeitnutzung und Naherholung
- Erhaltung der Naturerfahrungsmöglichkeiten für die Zwecke der Umweltbildung[8]

Die dahinter stehenden normativen Bewertungen lassen sich folgenden Werten zuordnen (vergl. SRU 2002, Ott 2000):

- instrumenteller Wert; hierzu werden bspw. natürliche Funktionen und Güter gezählt, die zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse dienen (Trinkwasser, fruchtbarer Boden, Erholungsraum, Nahrungsmittelproduktion)
- eudaimonistischer Wert; hierzu sind menschliche Erfahrungen und Erlebnisse zu zählen, die der Führung eines guten und gelingenden menschlichen Leben dienen (Erfahrung des Naturschönen und des Ästhetischen, Erfahrung von Heimat und „Zuhause-Sein“, sinnliche Erfahrungen, Erholung, Entspannung, etc.)
- Moralische Eigenwerte; hierzu sind Werte zu rechnen, die nicht auf anthropozentrischen sondern auf physionzentrischen Auffassungen beruhen (Eigenwert oder Selbstzweckhaftigkeit der Naturelemente u.ä.)

[4] Dies beinhaltet beispielsweise die Darstellung von Konfliktpotentialen, aber auch von wichtigen Sekundär-, und Ersatzlebensräumen.
[5] Die Roten Listen werden in den letzten Jahren zunehmend auch kritisch diskutiert (vergl. Riedl 2000 und SRU 2000). Dennoch werden sie für die Bewertung verwendet, da sie mittlerweile als Bewertungsinstrument und Entscheidungsgrundlage für Planungen und Maßnahmen einen festen Platz haben (SRU 2002, S: 271).
[6] vergl. Ott 1999, Wiegleb 1994
[7] Dieses Ziel wird bspw. durch die lokale Optimierung der Artenzahlen wildlebender Tiere und Pflanzen oder durch Artenschutzmaßnahmen konkretisiert (vergl. Ott 1999).
[8] vergl. Kap. A.3.3

D.2 Methodik

D.2.1 Methodik der Biotoptypenkartierung

Die Biotoptypenkartierung dient u.a. der ergänzenden Beschreibung der Habitate der Bioindikatorgruppen. Da eine komplette Kartierung der über 9 km² großen Fläche des Untersuchungsgebietes den Untersuchungsrahmen gesprengt hätte, wurden nach den oben genannten Kriterien repräsentativ sieben Untersuchungsquadrate (à 25 ha) aus der Gesamt-Untersuchungsfläche ausgewählt. Bei der Auswahl wurde auch darauf geachtet, dass möglichst viele der Naturelemente in den Quadraten enthalten waren, die in Kap. C. als *erhaltenswert* oder als *Biotop mit einem hohen Gestaltungspotential* identifiziert worden waren. Auf diesen Untersuchungsquadraten wurde auch die Kartierung der Brutvögel und der Heuschreckenfauna durchgeführt[9]. Durch die repräsentative Auswahl mit einer einheitlichen Flächengröße muss allerdings der Nachteil in Kauf genommen werden, dass die Flächen in sich nicht homogen sind und jeweils individuelle Einheiten darstellen.
Die Probeflächen umfassen die in Tabelle D.1 aufgeführten charakteristischen Landschaftsausschnitte. Ihre Lage zeigt Abbildung D.1.

Tabelle D.1: Die sieben Untersuchungsquadrate

Nummer und Kurzname des Untersuchungsquadrates		charakteristische Landschaftsbestandteile undBiotoptypen (vergl. Biotoptypenbeschreibung im Anhang)
1	Grube St. Sebastian	Obstland, Ackerland, Kiesgrube, Gehölze und Aufforstung
2	Ackerflächen St. Sebastian	offenes Ackerland, wenig Gehölze (Vertikalstrukturen)
3	Altrheinarm Kaltenengers	kleinräumig wechselndes Obst- und Ackerland, Überflutungsrinne im Altrheinarmbereich
4	„Kahles Loch“ Kaltenengers	Rheinufervorland, Feuchtgrünland, Auwald, Buhnenbucht
5	Obstbau Kaltenengers	Obst- und Ackerland mit Obstbrachen und Sukzessionsflächen
6	Ackerflächen Kaltenengers Jungbluth	offenes Ackerland, wenig Gehölze, Randbereiche einer Kiesgrube und eines Baustoffgewerbebetriebes
7	Neue Grube Kann, Urmitz	Obst und Ackerland, Abbaugelände, z.Zt. Kiesabbau

Biotoptypenkartierung

Die Biotoptypenkartierung im Gelände erfolgte im Sommer 2000. Zur Vorbereitung wurde mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems (GIS, Programm Arc View) eine Karte mit den ungefähren Abgrenzungen der Biotope angefertigt, wobei digitale Daten des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz auf dem Bildschirm hinterlegt wurden[10]. Die Abgrenzungen wurden im Gelände überprüft und ergänzt.
Für die Biotoptypenkartierung wurde der detaillierte Biotoptypenkatalog der LfUG Rheinland-Pfalz (Stand 18.05.92 mit Ergänzungen, „Attributen“ und Zusatzmerkmalen, s. Anhang) verwendet. Ergänzungen wurden z.T. regionale Biotoptypenkartierungen hinzugenommen (Landschaftsplan Verbandsgemeinde Weißenthurm 1991, Biotoptypenkartierung des „Engerser Feldes“ von Hahn & Schanz 1998). Zusätzlich wurden eigene Differenzierungen eingeführt, um regionaltypische Biotopausprägungen genauer zu erfassen. Die Zuordnung beruht auf der verbalen Beschreibung im Biotoptypenka-

[9] Die Kartierung der Amphibien erfolgte an den Gewässern, die z.T. außerhalb der Untersuchungsquadrate lagen.
[10] ATKIS DLM 25, Orthophotos und DGK5 als Rasterdaten, veröffentlicht mit Erlaubnis vom 28.7.1999, Az 26 722-1.11

talog der LfUG (1994) und einzelner charakteristischer Pflanzenarten. Eine Auflistung und eine auf die lokalen Gegebenheiten bezogene Beschreibung der Biotoptypen findet sich im Anhang.
Der Biotoptyp gibt häufig auch Informationen über den Nutzungstyp, bzw. stellt auch gleichzeitig den Nutzungstyp dar (bspw. Ackerland)[11]. Beim Biotoptyp „Ackerland“ wurden in der Auswertung nicht weitere Biotoptypen (wie Hackfrucht-, Getreide-, oder Futteranbau) unterschieden, um die Vergleichbarkeit der Brutvogel- und Heuschreckenkartierung mit der Biotoptypenkartierung (im darauffolgenden Jahr) zu gewährleisten. (Außerdem findet häufig ein jährlicher Wechsel des Anbaufrucht statt, wodurch sich auch die jeweiligen Anteile der Fruchtarten ändern können).

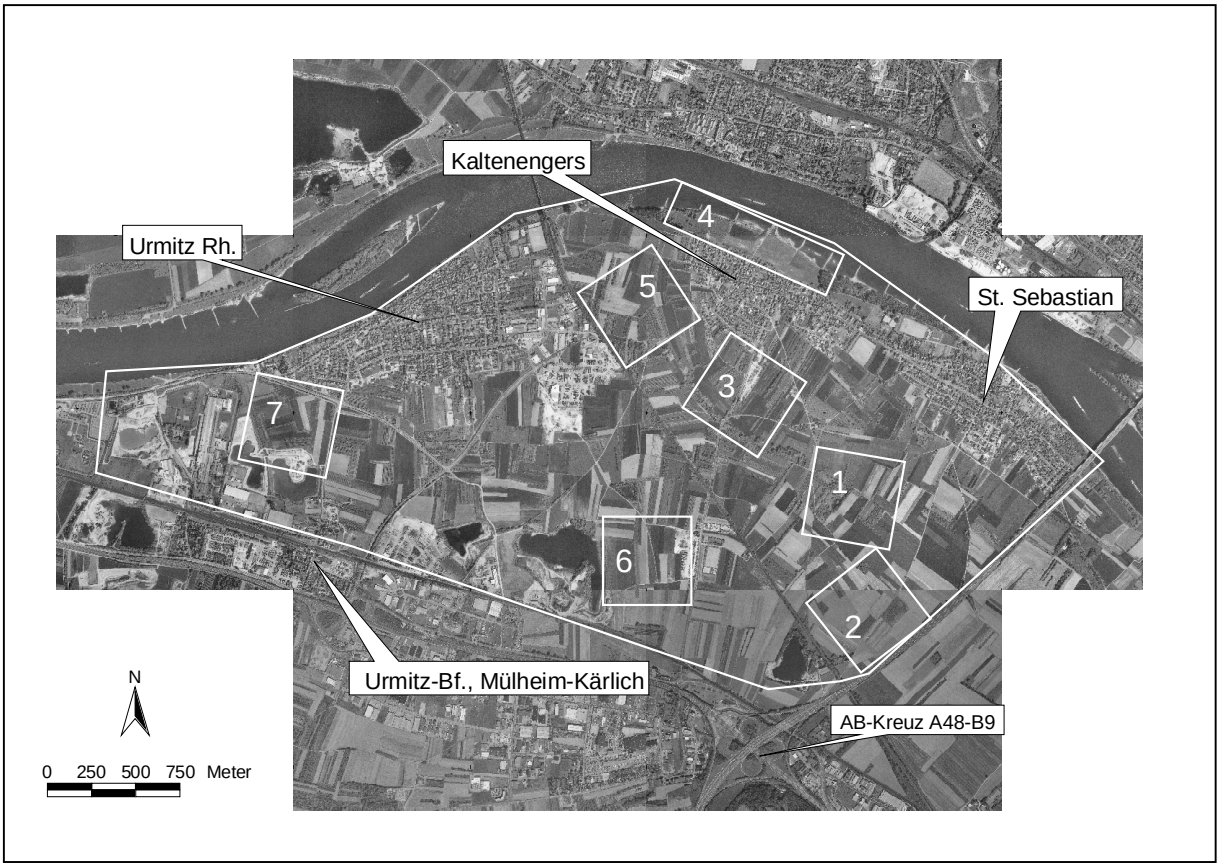


Abbildung D.1: Übersicht über die Lage der 7 Untersuchungsquadrate im Gebiet der Rheindörfer; Orhophoto-Luftbilder sind als Hintergrund hinterlegt (veröffentlicht mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz, 28.7.1999, Az 26 722 – 1.11). Gut erkennbar sind die landwirtschaftliche Flur in der Bildmitte und einige Baggerseen (bspw. westl. von Quadrat 6).

Auswertung:
Für die Auswertung und Darstellung wurden die Biototypenpgrenzen in das Geographische Informationssystem (GIS, Programm Arc-View) eingegeben. Über das GIS wurden die Größen der Einzelflächen und der Gesamtfläche eines Biotoptyps ermittelt[12]. Über diese Flächengrößen wurde die Biotoptypendiversität jedes Untersuchungsquadrates ermittelt. Im Ergebnisteil wird ein Überblick über die

[11] Genauer gesagt, bestimmt der Nutzungstyp den Biotoptyp.
[12] Ein als linearer Biotoptyp kartierter Ackerrain wurde dazu mit einer (typischen) Breite von 0,5 m multipliziert und als Fläche hinzugefügt.

Biotoptypendiversität und –zusammensetzung in den Untersuchungsquadraten gegeben; eine genauere Biotoptypenbeschreibung der einzelnen Untersuchungsquadrate findet sich im Anhang.

Kartierung von großräumigeren Nutzungs- und Landschaftstypen

Um für die Darstellung der Handlungsempfehlungen und des naturschutzbezogenen Konzeptes am Ende dieser Studie (s. Kap. G) einen flächendeckenden Überblick über das gesamte Untersuchungsgebiet geben zu können, wurde im Jahr 2002 zusätzlich eine Kartierung der großflächigeren Nutzungs- und Landschaftstypen im gesamten Untersuchungsgebiet durchgeführt (Bestandskartierung). Die Nutzungs- und Landschaftstypen wurden dabei zum einen aus den Biotoptypen abgeleitet (s.o.). Dafür wurden größere Biotopkomplexe zu großräumigeren Landschaftstypen aggregiert. Die Landschaftstypen orientierten sich zum anderen aber auch an den Handlungsempfehlungen und Zielaussagen (vergl. Kap.G). Da es dabei nur um die ungefähre Darstellung von Räumen mit bestimmten Zielaussagen geht, reichte die ungefähre Abgrenzung der Landschaftseinheiten im Gelände aus. Die kartographische Darstellung der Landschaftstypen erfolgt in der zusammenfassenden Schlussbesprechung des Kapitels.

D.2.2 Methodik für die Indikatorgruppe Avifauna

Kartierungsmethode

Die Revierkartierung (Siedlungsdichte) wurde nach der Methode von Oelke (1980) und Bibby et al. (1995) durchgeführt. Die Kartierung fand im Sommer 1999 in den ausgewählten sieben Probeflächen mit je 25 ha (insgesamt also auf 175 ha) statt. Es wurden insgesamt rund 35 Begehungen im Zeitraum von Mitte April bis Mitte Juli in den frühen Morgenstunden (ab ca. 6.00 Uhr bis 10.00 Uhr) durchgeführt. Auf Nachtkontrollen wurde verzichtet. Von allen registrierten Arten wurden Sichtbeobachtungen, Revier-markierende Gesänge, Revierkämpfe, Warnrufe, futtertragende Altvögel usw. auf einer mitgeführten Geländekarte (DGK5 im Maßstab 1:5000) ortsgenau notiert. Durch systematisches Abgehen des Geländes erfolgte eine möglichst vollständige Erfassung.

Für die 25 ha großen Untersuchungsquadrate betrug der Zeitaufwand pro Begehung durchschnittlich zwei Stunden (mit einer Standardabweichung von 25 Minuten); das Minimum des Zeitaufwandes lag bei einer Stunde, das Maximum bei drei Stunden. Bei den Begehungen wurden also durchschnittlich rund fünf Minuten pro Hektar aufgewendet. Für alle 35 Begehungen betrug der Zeitaufwand insgesamt 72 Stunden; dies entspricht einem Zeitaufwand von 25 Minuten pro Hektar[13].

Auswertung

Die Auswertung bezieht sich zum einen auf die Beobachtungshäufigkeit einzelner Arten und zum anderen auf die Anzahl der Brutreviere. Für die Auswertung wurden folgende ökologische Parameter verwendet:

1. Parameter für die Beobachtungshäufigkeit

- Anzahl der beobachteten Vogelarten (zusätzlich wurde die Summe aller Vogelbeobachtungen in den 7 Untersuchungsflächen angegeben)
- Zahl der Einzelbeobachtungen jeder Art und Dominanzindex $D_{i\ Beob.}$

  Die Zahl der Einzelbeobachtungen wurde für alle Untersuchungsflächen zusammengefasst. Aus dieser Zahl wurde der Dominanzindex $D_{i\ Beob.}$ für die Beobachtung berechnet.

  Der Dominanzwert D_i einer Art gibt den Prozentsatz an, mit welchem die Individuenzahl einer Art (bzw. die Zahl der Beobachtungen oder der Papierreviere) x_i an der Gesamtindividuenzahl sämtlicher Arten (bzw. der Gesamtbeobachtungen oder der Papierrevieranzahl aller Arten) x_g bezogen auf eine bestimmte Lebensraumgröße vertreten ist (Mühlenberg 1989).

$$D_i = \frac{\sum x_i}{\sum x_g} \times 100\%$$

Zur Veranschaulichung wird der Dominanzwert D_i in Dominanzklassen untergliedert:

[13] Dieser Wert liegt geringfügig über dem von Vidal (1999) beschriebenen Wert, der bei der von ihm durchgeführten Revierkartierung bei 20 Minuten pro ha lag. Auch in der offenen und überschaubaren Feldflur war auf Grund der in hoher Dichte vorkommenden Feldlerchen und Schafstelzen ein dichtes streifenförmiges Abgehen notwendig (vergl. Hahn & Schanz 1998).

Tabelle D.2: Dominanzklassen (nach Mühlenberg 1989)

Dominanzklasse	D_i-Wert
Dominant	10 – 31 %
Subdominant	3,2 – 9.9 %
Rezedent	1,0 – 3,1 %
Subrezedent	0,32 – 0.99 %
Sporadisch	< 0,32 %]

- Stetigkeit einer Art
  Die Stetigkeit gibt die Zahl der Untersuchungsflächen an, in denen eine Art angetroffen wurde. Im Rahmen dieser Untersuchung wird die Stetigkeit einmal auf die Beobachtungen bzw. Artregistrierungen angewendet (Beobachtungs-Stetigkeit) und zum anderen auf die Stetigkeit der Brutvorkommen in den Untersuchungsquadraten (Revierstetigkeit, s.u.). Sie ist ein Maß für die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Art angetroffen wird, oder ein Brutvorkommen besitzt.
- Verteilung der Artenzahl pro Dominanzklasse auf die Untersuchungsquadrate.

2. Parameter für die Brutvogelarten und Brutrevierdichten

Aus den Artkarten (s.u.) wurde die Anzahl der Papierreviere[14] ermittelt. In den Tabellen im Ergebnisteil werden folgende Parameter angegeben:

- Summe der Papierreviere jeder Art pro Untersuchungsquadrat und auf allen Quadraten zusammen; zusätzlich wurde den Arten zum besseren Vergleich eine Rangfolge zugewiesen (höchste Revierzahl = Rang 1).
- Revierstetigkeit: Die Revierstetigkeit gibt die Zahl der Untersuchungsquadrate an, in denen für eine Art Papierreviere festgestellt wurden.
- Siedlungsdichte: Die Siedlungsdichte entspricht der Zahl der Papierreviere bezogen auf eine festgelegte Flächengröße (10 ha). Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die Siedlungsdichte in den Untersuchungsquadraten berechnet, in denen diese Art vorkam.
- Brutrevier-Dominanzindex $D_{i\ Rev.}$ und Dominanzklasse: Der Brutrevier-Dominanzindex $D_{i\ Rev.}$ gibt den Anteil der Papierreviere einer Art an der Gesamtzahl der Papierreviere aller Arten an. Zur besseren Übersichtlichkeit wurde der Dominanzindex wieder in Dominanzklassen eingeteilt (s.o.).
- Anzahl der Brutvogelarten in jeder Dominanzklasse: Um einen Vergleich zwischen den Untersuchungsquadraten zu ermöglichen, wurde für jedes Untersuchungsquadrat die Anzahl der Brutvogelarten in jeder Dominanzklasse aufgeführt.

3. Sonstige Arten

- In einer zusätzlichen Tabelle werden der Vollständigkeit halber alle Nahrungsgäste und Arten mit Brutverdacht aufgeführt. Hier sind auch Arten genannt, deren Brutvorkommen aus methodischen Gründen nicht quantifizierbar war. Die Tabelle findet sich im Anhang.

[14] Ein Papierrevier ist ein auf Grund der Artkartenauswertung vermutetes Brutrevier bzw. ein von einem (eventuell auch unverpaartem) Männchen verteidigtes Revier. Dieser Ausdruck wird hier anstatt des sonst üblichen Ausdrucks Brutpaar (Bp) verwendet, um den theoretisch-konstruktiven und modellartigen Charakter der Methode transparent zu halten.

4. Gefährdung

- Arten der Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland und des Landes Rheinland-Pfalz incl. Gefährdungsstatus.

Artkartenauswertung:

Die Auswertung erfolgte ebenfalls nach Oelke (1980) und Bibby et al. (1995). Die Tageseintragungen (Punktbeobachtungen, Flugrichtungen usw.) wurden in das Geographische Informationssystem übertragen. Aus der Gesamtdatei wurden die einzelnen Arten extrahiert und als Artkarten, versehen mit dem Beobachtungsdatum ausgedruckt. Auf der Artkarte sind also alle Beobachtungen der jeweiligen Art an allen Begehungstagen auf einem Untersuchungsquadrat verzeichnet.
Für die Identifizierung eines sogenannten Papierreviers (PR, vergl. Fußnote 14) sind mind. **2 Registrierungen** am gleichen Ort notwendig; Randreviere wurden voll gezählt, wenn mehr als die Hälfte der Beobachtungen, bzw. des Reviers innerhalb der Untersuchungsfläche liegt[15].

Bei einigen schwierig zu ermittelnden Vogelarten wurden zusätzliche Informationen (artspezifische, autökologische Ansprüche und Merkmale wie Rückkehrzeitpunkt aus dem Winterquartier, Durchzug der nördlichen Vogelpopulationen der gleichen Art, durchschnittlicher regionaler Brutbeginn usw.) hinzugezogen. Dabei wurden als Quellen Bezzel (1993), Bammerlin (1992) und Bosselmann (1998) verwendet sowie die mündlichen Auskünfte ortskundiger Ornithologen hinzugezogen (Manfred Braun, Matthias Jönck GNOR). Die zusätzlichen Informationen, die in der Auswertung mit einbezogen wurden, sind im Anhang aufgeführt.

Aus methodischen Gründen wurde von der Anwendung des Leitarten-Konzeptes nach Flade (1994, 1995, 2000) abgesehen:

- Die bei Flade auf einer spezifischen Einteilung der Lebensräume beruhende Einteilung und Zuordnung der Leitvogelarten zu diesen Lebensräumen konnte nur unzulänglich in Übereinstimmung mit der Biotoptypenklassifizierung der LfUG gebracht werden.
- das Untersuchungsgebiet befindet sich außerhalb des Naturraumes, für den Flade sein Konzept aufgestellt hat. Dadurch wäre die Übertragbarkeit der wertgebenden, planungsrelevanten Schlüsse, die man aus dem Leitartenkonzept ziehen könnte, fraglich. Für die Ermittlung regionaler Leitarten war die vorliegende Datengrundlage zudem unzureichend.
- Auf Grund der naturraumspezifischen Bedingungen kommen viele von Flade bestimmten Leitarten im Untersuchungsgebiet nicht vor bzw. sind hier nicht typisch. Auch dadurch wird die Aussagekraft verringert.

[15] Für einige Arten liegen relativ viele Einzelbeobachtungen reviermarkierender Männchen vor, die aber nach der Methode von Oelke (1984) nicht gewertet werden können. Dies betrifft folgende Arten: Ringeltaube, Bachstelze, Zaunkönig, Heckenbraunelle, Hausrotschwanz, Amsel, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Fitis, Schwanzmeise, Blaumeise, Kohlmeise, Gartenbaumläufer, Elster, Buchfink, Grünfink, Stieglitz. Diese Arten können deshalb unterrepräsentiert sein.

D.2.3 Methodik für die Indikatorgruppe Heuschreckenfauna (Ensifera und Caelifera)

Kartierungsmethode

Die Heuschreckenfauna wurde in den Probeflächen mit der Methode der Linientaxierung im Zeitraum von Juli bis Oktober 1999 erfasst[16]. Entlang eines Transektes fanden 2-4 Begehungen statt. Die Transekte verlaufen durch alle charakteristischen Biotoptypen und schließen auch seltenere Biotoptypen (Habitatstrukturen der Magerrasen und Röhrichte) ein. Damit war eine annähernd vollständige und qualitative Artenliste zu erhalten. Die nachgewiesenen Arten wurden punktgenau in eine Karte (DGK 5) eingetragen.

Zusätzlich wurden weitere relevante Biotope außerhalb der Probeflächen aufgesucht, um die Vollständigkeit der Artenliste zu überprüfen. So wurde das Abbaugelände der Grube „Jungbluth“ ebenfalls durch eine stichprobenartige Kartierung aller Biotoptypen miterfasst. (Weitere Beispiele sind die Grünbrache südlich von St. Sebastian in der Nähe der A 48, und das gebüschbestandene Grünland östlich des Atomkraftwerkes zwischen der Bahnlinie und einem Kiesabbaugelände.) Diese Biotope wurden in die Auswertung nur einbezogen, wenn auf diesen Flächen neue Arten nachgewiesen werden konnten.

Die Kartierung richtete sich nach den Witterungsbedingungen und Aktivitätszeiten der potentiell vorkommenden Arten. I.d.R. sind die Nachmittage und ersten Nachtstunden und ein mildes, nicht zu windiges trockenes Wetter für die meisten Arten geeignet. Neben dem Verhören der Stridulationslaute wurden Streiffänge durch die Vegetation oder über den Boden mit einem Käferkescher durchgeführt. Die Artbestimmung erfolgte nach Bellmann (1993, mit Kassette). Für die semiquantitative Erfassung wurde folgende Klasseneinteilung verwendet (vergl. Könen 1999, Hahn & Schanz 1998):

m – Massenvorkommen: sehr hohe Individuendichte (Ensifera < 41, Caelifera < 151)

h – häufig: auf der gesamten Fläche verbreitet, Optimalstellen mit hohen Individuendichten (Ensifera 21 - 40, Caelifera 71 – 150)

v – verbreitet: auf der gesamten Fläche in mittlerer Individuendichte

l – lückig: an den meisten Stellen einer weitgehend homogenen Fläche einzelne bis regelmäßige Lücken (Ensifera 11 – 20, Caelifera 31 – 70)

s – selten (vereinzelt): in geringer Individuendichte an wenigen Stellen einer weitgehend homogenen Fläche, intensive Nachsuche (Ensifera 3 - 10, Caelifera 6 - 30)

e – Einzelindividuum (Ensifera 1 - 2, Caelifera 1 – 5)

Da die semiquantitative Erfassung keine absoluten Zahlen liefert, dürfen diese Angaben nur relativ zueinander interpretiert werden. Die semiquantitative Angabe ist zudem stark von der Größe des Biotops und den umgebenden Biotopen abhängig.

Auswertung: Zur Auswertung wurde wieder das Geographische Informationssystem (GIS) benutzt. Die Fundorte wurden kartographisch mit den in der Biotoptypenkartierung abgegrenzten Biotopen in Korrelation gebracht. Ergaben sich auf Grund einer geringen Flächengröße keine Zuordnungsmöglichkeiten in der Biotoptypenkartierung (z.B. ein einzelnes Brombeergehölz in einem Ackerrain), so wurde der Fundort manuell mit dem entsprechenden Biotoptyp ergänzt.

[16] Die Feldgrille *Gryllus campestris* und die Maulwurfsgrille *Gryllotalpa gryllotalpa* konnten nicht erfasst werden, da ihr Auftreten früher im Jahr zu verzeichnen ist.

Für Heuschrecken sind nicht nur die einzelnen Biotope bedeutende Lebensräume, sondern gerade oft die Grenzbereiche zwischen verschiedenen Biotopen, die sogenannten Ökotone (bspw. der Saum zwischen einem Gehölz und einer Ackerfeld oder einem Weg). Dies ist methodisch bei der Auswertung schwer zu berücksichtigen. Die Zuordnung der Fundorte entsprechend der Biotoptypenklassifizierung wurde daher z.T. um Angaben zu Ökotontypen ergänzt (z.B. Baumhecke zusammen mit Säumen und Rainen).

Die Darstellung der Ergebnisse gliedert sich in eine **artbezogene Beschreibung** und in eine **biotoptypenbezogene Beschreibung**. Die letztere lässt Rückschlüsse auf den Zustand der einzelnen Biotoptypen und deren Wertigkeit für den Natur- und Artenschutz zu.

Folgende ökologischen Parameter wurden verwendet:

1. Artbezogene Beschreibung

- Nachgewiesene Arten in den Untersuchungsquadraten (Artenliste)
- Anzahl der Heuschreckenarten pro Untersuchungsquadrat
- Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Liste) einer nachgewiesenen Art
- Stetigkeit einer Art bezogen auf die Untersuchungsquadrate[17]

2. Biotopbezogene Beschreibung

- Artenzahl in einzelnen Biotoptypen (Mittelwert und max. Wert)
- Artengemeinschaften in einzelnen Biotoptypen (verbale Beschreibung)

Die verbale Beschreibung fasst die Ergebnisse der Artnachweise mit den semiquantitativen Angaben zusammen. Eine Tabelle incl. der semiquantitativen Angaben findet sich im Anhang. Für diese Tabelle wurden alle kartierten Biotope eines Biotoptyps auf einem Untersuchungsquadrat zusammengefasst. Bei Unterschieden in der Häufigkeitsklasse wurde die mediane Häufigkeitsklasse verwendet. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass nicht alle Biotope eines Biotoptyps von der jeweiligen Art besiedelt sind. Die Angaben erlauben also keinen Rückschluss darauf, dass tatsächlich alle Biotope eines Biotoptyps mit dieser Häufigkeit besiedelt sind.

[17] Die Stetigkeit ist die Anzahl Untersuchungsquadrate, in der die Art angetroffen wurde. Sie ist ein Maß für die Verbreitung der Art im gesamten Untersuchungsgebiet bzw. für die Wahrscheinlichkeit, die Art bei einer Begehung im Gelände anzutreffen.

D.2.4 Methodik für die Indikatorgruppe Amphibienfauna

Kartierungsmethode

Die Kartierung der Amphibienfauna erfolgte weitgehend in den Gewässern bzw. ihrem Umfeld, die hier alle Abgrabungsgewässer darstellen. Im Frühjahr und Frühsommer 2000 (April bis Juli) wurden dazu die Kiesgruben und Gewässer tagsüber und nachts jeweils 2-3 mal abgegangen. Neben einer Sichtkontrolle wurden Käscherfänge in den Flachwasserbereichen der Gewässer (in verschiedenen Zonen) durchgeführt. Eine Kontrolle der terrestrischen Lebensräume fand ebenfalls statt. Dazu wurden als Tagverstecke geeignete Bereiche abgesucht (unter Steinen, Geröll, Altholz etc.).

Die Gewässer im Bereich der ehemaligen Abbaufläche ehemals Jungbluth wurden von einer Arbeitsgruppe von Prof. Sinsch, Universität Koblenz, untersucht und kartiert. Die Ergebnisse konnten übernommen werden (Sinsch et al. 1999). Für die Artbestimmung wurde Nöllert (1992) und Bitz et al. (1996) verwendet.

Im Gelände wurde eine subjektive semiquantitative Abschätzung der Häufigkeit vorgenommen (je nach Häufigkeit der Laichschnüre, gesehener oder gekäscherter Kaulquappen oder adulter Tiere, vergl. D.2.3).

h – häufig
v – verbreitet
l – lückenhaft
s – selten
e – Einzelfund

Die kartierten Gewässer

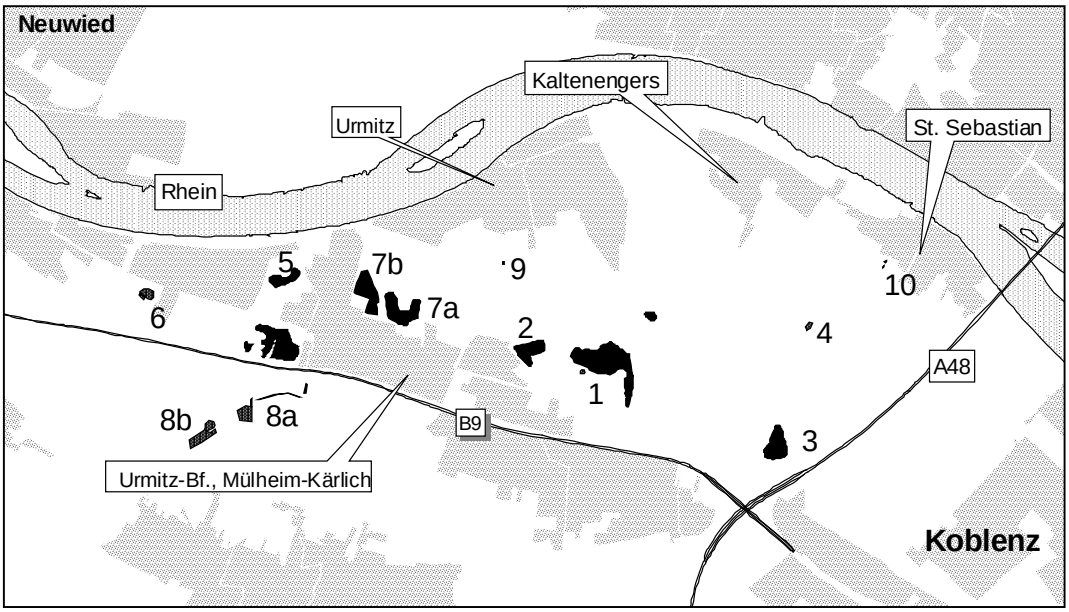


Abbildung D.2: Lage der kartierten Gewässer 1-10 (schwarz) mit Amphibienvorkommen im Untersuchungsgebiet (Siedlungsbereich und Gewerbegebiete grau).

In der Abbildung D.2 sieht man die Lage der Amphibiengewässer im Untersuchungsraum (die Flächen 6 und 8 befinden sich außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes, wurden aber trotzdem in die Untersuchung mit einbezogen. Die Formen der Gewässer und Gräben 8a und 8b sind nur skizziert und entsprechen dem Stand von 2000[18]). In Tabelle D.3 sind die Gewässer im einzelnen mit kurzen Angaben zur Biotopstruktur aufgelistet. Einige Angaben wurden aus der „Landesweiten Biotopkartierung" (Stand 1993, Untere Landespflegebehörde, schriftl. Mitteilung) und dem Landschaftsplan (Sprengnetter 1994) übernommen. Die Berechnung der Flächengröße erfolgte über das GIS. Die aufgeführten Gewässerbezeichnungen sind Sprengnetter (1994) entnommen und entsprechen der Auflistung der Abbaugruben im Anhang zu Kap. C.5. An einigen Gruben waren mehrere kleinere Gewässer und temporäre Flachwasserbereiche vorhanden, diese werden in der Ergebnisdarstellung zusammengefasst.

Einige Gewässer bestehen aus verschiedenen räumlich getrennten Teilgewässern mit unterschiedlichen Tiefen oder aus verschiedenen Teilbereichen, die unterschiedlich ausgeprägt sind (1, 7, 8 sowie 2 und 6). In der Tabelle werden die unterschiedlichen Größen der Gewässer deutlich. Zu beachten ist die stark schwankende Größe der flachen Bereiche der Gewässer je nach Wasserstand des Grundwassers und des Rheines (besonders Gewässer 1b, 4, 6, 8a, 8b und 10).

Im Gebiet nicht zugängliche Gewässer:
- kleine Grube nördlich der Grube Jungbluth (Anglerteich)
- Grube Roeser (Ein Teilbereich ist an einen Anglerverein verpachtet; ein zweiter Teilbereich wird durch einen Kiesabbaubetrieb genutzt.)

Auswertung:
Folgende ökologische Parameter und Daten wurden in der Auswertung verwendet:
- nachgewiesene Arten pro Gewässer
- Stetigkeit (= Zahl der Gewässer, an denen die Art vorkommt)
- Gefährdungsgrad und Rote Liste-Status der nachgewiesenen Arten (zusätzlich *Verantwortlichkeit Deutschlands* nach Steinicke et al. 2002)
- Ergänzung durch frühere bzw. zeitgleiche Kartierungen und Artnachweise (Sinsch et al. 1999, Bitz et al. 1996).

Da die Schutzkategorie *Verantwortlichkeit Deutschlands* (Steinicke et al. 2002) für die Beurteilung des Gefährdungsgrades einer Art relativ neu ist, soll diese hier kurz erläutert werden.

Im Detail: Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung der Art (Steinicke et al. 2002):

Die Kategorie der Verantwortlichkeit Deutschlands gibt eine Einschätzung der globalen Bedeutsamkeit des landesweiten Bestandes einer Art an. Sie erlangte mit der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie höheren Bekanntheitsgrad und soll in die Roten Listen integriert werden. In die Einordnung zu dieser Kategorie sind arealgeographische Analysen, eine Gefährdungseinschätzung für das gesamte Verbreitungsgebiet und die Bestandsgrößenabschätzung eingeflossen. Im Rahmen der hier erfolgten Amphibienkartierung ist folgende Kategorie bedeutsam:

! = stark verantwortlich.

Diese bedeutet, dass das Aussterben der betreffenden Art in Deutschland gravierende Auswirkungen für den Gesamtbestand der Art hat, oder dass deren weltweite Gefährdung stark zunimmt. Damit eine Art dieser Kategorie zugeordnet werden kann, müssen die folgenden Kriterien erfüllt sein:

[18] Seit 2002 finden am Gewässer 8b umfangreiche Abgrabungen statt.

- Der Arealanteil Deutschlands am Areal der Gesamtpopulation beträgt zwischen 1/10 bis 1/3 des Gesamtareals, bzw. der Anteil der Gesamtpopulation in Deutschland beträgt zwischen 1/10 und 1/3 des Gesamtpopulation der Art und
- Deutschland liegt im Arealzentrum.

Diese Kategorie soll bei der Festlegung von Prioritäten in der naturschutzpraktischen Arbeit helfen und ergänzt damit den Katalog der bisherigen Bewertungsindikatoren (wie Seltenheit, Gefährdungsgrad etc.). Eine hohe Verantwortlichkeit für eine Art kann demnach eine hohe Schutzwürdigkeit der Art bedeuten. Ob allerdings tatsächlich Artenschutzmaßnahmen für diese Art unternommen werden müssen, muss sich auch nach dem Gefährdungsstatus dieser Art richten.

Tabelle D.3 Übersicht über die Amphibiengewässer

Nr	Name	Biotopstruktur	Fläche [m²]	Umfang [m]
1a	großer Baggerweiher ehem. Jungbluth	verschiedene z.T. tiefe Teilgewässer und temporäre Flachwasserbereiche; im Jahr 2001 Neubau einer Bimswaschanlage im Bereich eines Flachwasserbereiches	83.701,6	1.921,9
1b	Grube Rotec, ehemals Jungbluth,	flach, temporärer Tümpel	884,7	112,7
2	Grube Ehlinghausen	Abgrabungsgewässer mittlerer Tiefe mit flachen Ufern, Umgebung mit sandiger Ruderalfläche	24.050,7	714,3
3	Grube Leimig	tieferes Abgrabungsgewässer (10 m) mit Steilufern, gegenwärtiger Kiesabbau; Umgebung überwiegend baumbestandene Böschungen	29.413,3	701,4
4	Grube Rauch	aufgelassene kleine Kiesgrube mit verlandendem eutrophiertem, flachem Gewässer, Umgebung Sukzessionsflächen	1.831,0	178,9
5	Grube Pfaffhausen	tieferes Abbaugewässer mit gegenwärtigem Kiesabbau und Rohstoffverarbeitung, Umgebung Betriebsgelände	15.214,6	622,9
6	Grube südlich AKW	Flachwassertümpel, Größe je nach Wasserstand, bei Niedrigwasser größtenteils trockenfallend; im Jahr der Kartierung kein Kiesabbau	6.549,9	453,3
7a	neue Grube nördlich des Bahnhofs Fa. Kann	Abbaugewässer östlich eines Grabens (10 ? Jahre alt), kein aktueller Kiesabbau; steile Uferböschung, steile Uferbereiche unter Wasser; nur hier Amphibienkartierung; an Angelverein verpachtet.	34.805,1	1.009,1
7b	neue Grube nördlich des Bahnhofs	Abbaugewässer westlich des Grabens; zur Zeit der Kartierung Kiesabbau; Steilufer, keine Kartierung	3.2181,5	890,2
8a	Kiesabbaugrube Tauris, östl. Teil, Fa. Pfaffhausen	östlich des Mülheimer Baches; Kies-/Sandfläche mit Steilwänden (Uferschwalbenkolonie) 3 Flachwasserbereiche, schwankender Wasserstand; Rohbodenfläche; bei niedrigerem Wasserstand nur noch tiefere Grabenbereiche wassergefüllt; sehr nährstoffreich; Grabenbereiche mit Wasserpflanzen	904,8 2.634,8 703,6 11.074,8	178,5 663,4 146, 5 410,3
8b	Kiesabbaugrube Tauris, westl. Teil	westlich des Mülheimer Baches; größeres zusammenhängendes, flaches Gewässer, schwankender Wasserstand. größere Wasserpflanzenbestände (Typha spec.); zur Zeit der Kartierung kein Kiesabbau, seit 2002 Kiesabbau	15.805,9	756,7
9	Amphibientümpel, Obstwiese Urmitz	vor 5 Jahren neu angelegter kleiner Tümpel im Bereich einer Ausgleichsmaßnahme von Urmitz-Rhein, Umgebung Streuobstwiese; Tümpel bepflanzt mit Gartenteichpflanzen	70,4	34,5
10	ehemalige Grube Rörig südl. St. Sebastian	Wasserstand und Größe schwankend; kleine pfützenartige temporäre Gewässer in Fahrspurrinnen etc.	241,9	90,5

D.3 Ergebnisse und Diskussion

D.3.0 Wettersituation der Jahre 1999 und 2000

Da die Ergebnisse der Kartierungen vom Witterungsverlauf der jeweiligen Jahre mitbeeinflusst werden, sollen vorab kurz die wichtigsten Wetterdaten für die Jahre 1999 und 2000, in denen die Kartierungen stattfanden, dargestellt werden. Sie wurden weitgehend aus Dietzen, Müllen, Hof (2002) entnommen und beruhen auf den Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), die monatlich im „Witterungsreport Express“ veröffentlicht werden. Es wurden Daten der 4 Wetterstationen Bendorf (127 m ü. NN), Nürburg-Barweiler (485 m ü. NN), Hahn (503 m ü. NN) und Bad Marienberg (547 m ü. NN) verwendet.

Das Jahr 1999 lag insgesamt über dem langjährigen Mittel. Nur die Monate Februar, Juni, Oktober und November entsprachen in etwa dem langjährigen Mittel. In den anderen Monaten wurde der Mittelwert teilweise deutlich überschritten. Die stärkste Abweichung wurde im September gemessen, hier lag die Temperatur an den betrachteten Messstationen zwischen 3,4°C und 4,4°C über dem langjährigen Mittelwert.

Auch im Jahr 2000 lagen viele Temperaturmesswerte über dem langjährigen Mittel. Nur die Werte im Juli lagen deutlich unter (-2,2°C an der Station Bendorf) dem Mittelwert. Im Oktober lagen sie nahe dem Mittelwert. Die größten positiven Abweichungen wurden in diesem Jahr im Februar gemessen, sie betrugen an den vier Stationen zwischen 2,5°C und 3,5°C. Das langjährige Mittel der monatlichen Lufttemperaturen an der Messstation Bendorf liegt zwischen 1°C im Januar und 18°C im Juli/ August.

An der Messstation Bendorf fiel im ersten Halbjahr 1999 mehr oder annähernd so viel Niederschlag wie im langjährigen Mittel, in der zweiten Jahreshälfte war es bis auf wenige Ausnahmen trockener als in den sonstigen Jahren. Im Jahr 2000 brachten die Monate Juli bis September deutlich mehr Niederschlag als normal, das restliche Jahr war dagegen zu trocken. Insgesamt fielen aber im Jahr 2000 mehr Niederschlag als 1999. Das langjährige Mittel der monatlichen Niederschlagssummen an der Messstation Bendorf liegt zwischen 45 mm im Februar und 77 mm im Juli. Das Jahr 1999 war schneereicher als 2000 und wies gemittelt an 48 Tagen eine geschlossene Schneedecke auf. Im Jahr 2000 waren es gemittelt nur 25 Tage mit geschlossener Schneedecke. Der Februar 1999 war der schneereichste Monat.

D.3.1 Ergebnisse und Diskussion der Biotoptypenkartierung

Eine Beschreibung der Biotoptypen mit Angaben zur Lage, der typischen Ausprägung und eventuellen Beeinträchtigungen der kartierten Biotope im Untersuchungsgebiet findet sich im Anhang.

1. Biotoptypenzusammensetzung in den Untersuchungsquadraten

In Kap. B.3 war bereits eine Flächenbilanzierung des Untersuchungsgebietes (UG), beruhend auf den ATKIS-DLM25 Daten des Landesvermessungsamtes, vorgenommen worden. Mit der Biotoptypenkartierung wird nun diese relativ grobe Flächenunterteilung unter Naturschutzgesichtspunkten näher differenziert. Gemäß der Flächenbilanzierung in Kap. B.3 hat das Ackerland einen Anteil von fast 50 % in dem insgesamt 940 ha großen UG. Die zweitgrößte Nutzungsart, die Siedlungs- und Gewerbeflächen, die 25 % des UG bedecken, wurde bei der Auswahl der Untersuchungsquadrate ausgeklammert, da der Schwerpunkt auf die Freiflächen gelegt werden sollte. Die drittgrößte Nutzungsart macht laut ATKIS das Grünland mit 13 % aus. Die Abbaugruben, Abbaugewässer, Waldflächen, Gehölze und Sonderkulturen haben jeweils nur Flächenanteile von unter 4%.

Abbildung D.3 gibt nun einen genaueren Überblick über die Flächensummen und die Zusammensetzung der Biotoptypen, die in den kartierten Untersuchungsquadraten (insgesamt 175 ha) angetroffen wurden. Es wurden dazu alle Biotopflächen eines Biotoptyps auf allen Quadraten addiert.

Bei der Zuordnung der Flächen zu den Biotoptypen ergaben sich Unterschiede zu den ATKIS-Daten, die zum einen auf Veränderungen im Zeitablauf beruhen (Sukzession durch Verbuschung oder landwirtschaftliche Nutzungsänderung) und zum anderen durch die Verwendung von unterschiedlichen Klassifikationen verursacht werden. Insbesondere der Grünlandanteil ist in der Biotoptypenkartierung deutlich niedriger. Die nach ATKIS dem Grünland zugeordneten Flächen wurden in der Biotoptypenkartierung häufig dem Obstland, Ackerflächen oder Krautbeständen zugeordnet.

Die Übersicht über die Biotoptypenzusammensetzung in allen Untersuchungsquadraten zeigt, dass die landwirtschaftlichen Biotoptypen auf 65 % der 175 ha vertreten sind. Innerhalb der landwirtschaftlichen Biotoptypen überwiegt das Ackerland (Getreide-, Hackfrucht-, Gemüsefelder) mit über 50 %. Danach folgt der Biotoptyp Obstland (Obstanlagen und Streuobstbestände), der auch insgesamt den zweitgrößtem Biotoptyp bezüglich der Flächengröße darstellt (12 %). Insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung ist die Größe der einzelnen Ackerschläge relevant (vergl. Kap. C.3.2 und E.3.1). Die durchschnittliche Größe der kartierten Schläge schwankt zwischen 0,3 ha und 0,7 ha. Der Maximalwert lag bei 2,8 ha.

Die Biotoptypen der Gehölze und Krautbestände, der Siedlungsflächen, des Offenlandes und der Gewässer haben in den Untersuchungsquadraten ungefähr jeweils den gleichen Anteil (zwischen 6 und 8 %). Biotope mit Vertikalstrukturen (Gehölze) haben einen Anteil von 18%. Wichtige Biotoptypen für die Erreichung der Naturschutzziele sind u.a. die Krautbestände (z.B. Pionierflächen und Ackerraine) mit 4 % der kartierten Fläche, Gehölze mit 3 %, Feuchtwiesen mit 2 %, Röhrichte und Großseggenriede mit 0,04 %, Grünland mit 5 %, Flussauenwälder mit 2 % und die Stillgewässer mit 2 %. Zu nennen sind noch geomorphologische Kleinstrukturen (Böschungen) mit 0,4 % der kartierten Fläche. Flächen mit dem Biotoptyp „Parkanlagen und Erholungsanlagen“ sind auf 3 % und Kiesabbaubetriebe und rohstoffverarbeitende Betriebe auf 3,5 % der Fläche vertreten (Bereiche mit Umgestaltungsdynamik und Gewerbegebiete). Die Biotoptypen mit versiegelten Flächenanteilen machen rund 3 % der 175 ha aus.

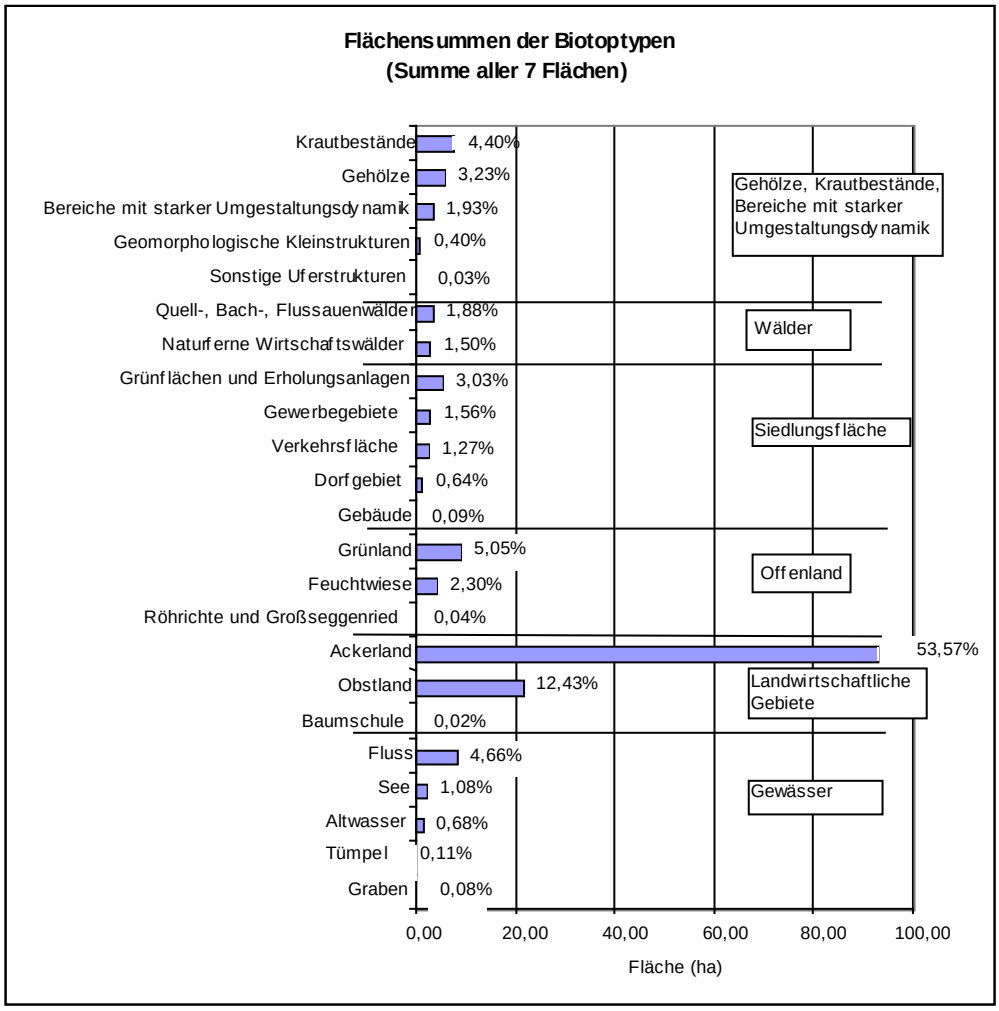


Abbildung D.3: Übersicht über die Biotoptypenzusammensetzung in allen sieben Quadraten. Die Ebene der Hauptbiotoptypen (rechteckige Kästchen) wird dabei durch die Unterbiotoptypen näher differenziert. (Klassifizierung der LfUG 1994, s. Anhang zu D.1.1)

2. Vergleich der Biotoptypenzusammensetzung in den sieben Untersuchungsquadraten

In der Übersicht über die Zusammensetzung der Hauptbiotoptypen (Abbildung D.4) wird deutlich, dass mit Ausnahme der Untersuchungsfläche 4 („Kahles Loch Kaltenengers“) die landwirtschaftliche Nutzung die vorherrschende Nutzung darstellt. Die Untersuchungsquadrate 2, 5 und 6 haben die höchsten Anteile an landwirtschaftlich genutzten Gebieten (Ackerland und Obstland). (Die Lage der Untersuchungsquadrate zeigt Abbildung D.1 im Methodenteil.)

Nennenswerte Gewässeranteile sind in den Untersuchungsflächen 4 (Rhein) und 7 (Kiesabbaugrube), Waldanteile dagegen in den Flächen 1 und 4. Die Fläche 4 besitzt einen sehr hohen relativen Anteil an Offenlandbiotopen (Grünland und Feuchtgrünland). Alle Flächen mit Ausnahme der Fläche 2 haben nennenswerte Anteile an Biotoptypen der Gehölze und Krautbestände.

Eine ausführlichere Darstellung und Charakterisierung jedes Untersuchungsquadrates erfolgt im Anhang.

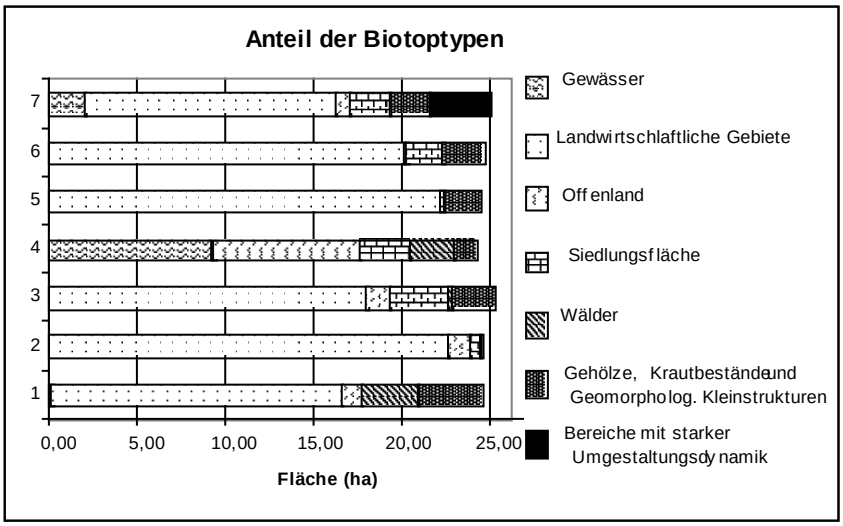


Abbildung D.4: Überblick über die Biotoptypenzusammensetzung der Untersuchungsquadrate (1 = Grube St. Sebastian; 2 = Ackerflächen St. Sebastian; 3 = Altrheinarm Kaltenengers; 4 = „Kahles Loch“ Kaltenengers; 5= Obstbau Kaltenengers; 6 = Ackerflächen Kaltenengers Jungbluth; 7 = Neue Grube Kann, Urmitz). Dargestellt ist die Klassifizierung der Hauptbiotoptypen nach der Einteilung der LfUG (1994), s. Anhang zu D.1.1

3. Zusammenfassende Beschreibung

Das Untersuchungsgebiet hat den Charakter einer überwiegend intensiv genutzten landwirtschaftlichen Kulturlandschaft mit kleinflächigen Resten traditioneller Nutzungen. Neben dem Ackerbau (Biotoptyp Ackerland auf über 50% der Fläche) ist der Obstanbau (Biotoptyp Obstland) für das Gebiet typisch. Prägend sind des weiteren die Biotope der Flusslandschaft und der Abbaugruben (ehemaliges Abbaugelände, aktueller Kiesabbau und rohstoffverarbeitende Betriebe). Die Biotope mit Vertikalstrukturen (Gehölze und Baumbestände), die insgesamt einen Anteil von 18 % in den Beprobungsquadraten ausmachen, sind räumlich unterschiedlich verteilt, so dass man zwischen offenen **Ackerlandschaften**[19] (Gehölzanteil < 5%, Fläche 2 und 6[20], im südlichen Teil) und Teilbereichen mit dem Charakter einer **Halboffenlandschaft**[21] (Biotope mit Flächenanteilen der Vertikalstrukturen von 10 – 45 % Fläche 1, 3, 4, 5, 7) unterscheiden muss. Die Halboffenlandschaften bestehen meist aus einer kleinräumigen Mischung aus Obst- und Ackerfeldern (s.u.). Um die Verteilung und Lage der beiden Landschaftstypen im Untersuchungsgebiet zu zeigen, wurde aus den Ergebnissen eine Karte angefertigt (vergl. Abbildung D.5, S. 116). Tendenziell befinden sich die Halboffenlandschaften eher im nördlichen Bereich des Gebietes in Siedlungsnähe und die offenen Ackerlandschaften eher im südlichen Teil. Diese Unterscheidung der landwirtschaftlich genutzten Bereiche hat Bedeutung für die Konkretisierung der Naturschutzziele im Untersuchungsgebiet (vergl. Kap. G), da man für die Bereiche jeweils eigene Zielarten und Leitbilder festlegen kann.

Die **Ackerflächen** sind in den Halboffenlandschaften entweder kompakt zusammenliegend/arrondiert (bspw. auf Fläche 1 und 5) oder schmal und langgestreckt geformt und wechseln sich mit Obstbaumreihen ab (bspw. auf Fläche 3). Dadurch ist im letzteren Fall ein hoher Anteil an Grenzlinien bzw. Ökotonen anzutreffen. Besonders die Teilbereiche mit kleinräumigem Wechsel zwischen schmalen

[19] zukünftig als „offene Ackerlandschaft“ bezeichnet
[20] Untersuchungsquadrate: 1 = Grube St. Sebastian; 2 = Ackerflächen St. Sebastian 3 = Altrheinarm Kaltenengers; 4 = „Kahles Loch“ Kaltenengers; 5 = Obstbau Kaltenengers; 6 = Ackerflächen Kaltenengers Jungbluth; 7 = Neue Grube Kann, Urmitz
[21] zukünftig als „Halboffenlandschaft“ oder „Obst-Ackerlandschaft“ bezeichnet

und langgestreckten Ackerschlägen und Obstbaumreihen sind charakteristische Relikte für die traditionelle, durch Realteilung geprägte Kulturlandschaft in der Neuwieder Rheintalweitung.
Die Schlaggrößen sind insgesamt sehr unterschiedlich und liegen durchschnittlich zwischen 0,3 und 0,7 ha. (Dies sieht man bspw. gut auf Fläche 2, Abbildung zur Biotoptypenzusammensetzung im Anhang.) Die maximale Größe liegt bei 2,8 ha. Auch in Teilbereichen mit kompakt zusammenliegenden Ackerflächen besitzen die Schläge oft eine langgestreckte schmale Form mit z.T. unterschiedlicher Anbaufrucht. Dies hat beispielsweise Konsequenzen für die Umsetzung des Ackerrandstreifenprogrammes innerhalb des FUL-Programmes (vergl. Kap. E.3).
Auf Grund der geringen Breite der Schlägen ist meist keine Saumstruktur ausgebildet. Dadurch ist die (vordergründig paradoxe) Situation gegeben, dass die Anbauflächen eine relativ homogene, nicht gegliederte Agrarlandschaft bilden, obwohl sie kleinteilig parzelliert und gegliedert sind. Dieser Effekt wird verstärkt, wenn auf allen Schlägen die gleiche Frucht angebaut wird (Hauptfrucht Wintergetreide). Diese Struktur der Ackerschläge ist also sowohl für die landwirtschaftliche Nutzung ungünstig als auch aus der Sicht des Naturschutzes negativ zu beurteilen.
Der Anteil an gehölzfreien Ackersäumen und Rainen in den landwirtschaftlichen Teilbereichen ist insgesamt sehr gering (Flächenanteile innerhalb der Untersuchungsquadraten zwischen 0,2 und 2,9 %); sie befinden sich meist nur entlang von Bewirtschaftungswegen und im Zusammenhang mit verbliebenen Böschungen aus dem Bimsabbau. Auf Grund der geringen Flächenanteile der Säume und Raine sind die offenen Ackerlandschaften insgesamt sehr strukturarm und homogen zusammengesetzt (v.a. Fläche 2 und 6).

In den **offenen Ackerlandschaften** (Fl. 2, 6) ist der Anteil ungenutzter Bereiche sehr gering. Kleinflächig existieren saumartige Böschungen in der sonst kaum gegliederten Ackerlandschaft entlang nicht ausgebeuteter Restflächen des Bimsabbaus (0,2 bzw. 0,8 km auf jeweils 25 ha). Wenn Säume und Raine an Wegen vorhanden sind, dann in nur geringer Breite. Sie besitzen nur einen Anteil von 0,2 – 1,4 % pro 25 ha.

Die **Halboffenlandschaften** (Fläche 1, 3, 5, z.T. 7 und 4) sind insgesamt strukturreicher und es wurde eine höhere Anzahl an Biotoptypen festgestellt. Hier macht der Anteil an Obstland bis zu 1/3 der landwirtschaftlichen Fläche aus und ist damit relativ hoch. Das Obstland wird von Obstanlagen und z.T. brachgefallenen Streuobstbeständen in jeweils unterschiedlichen Anteilen gebildet; z.T. sind die verbrachten Anteile fast genauso so hoch wie die genutzten Anteile.
Der Anteil an Feldgehölzen und Hecken ist demgegenüber wesentlich geringer. Feldgehölze und Baumhecken sind z.T. aus verbuschenden Streuobstbeständen entstanden.

Gehölzstrukturen im Allgemeinen (Feldgehölze, Hecken, Gebüsche) sind insgesamt in den Untersuchungsquadraten unterrepräsentiert. Der Anteil liegt zwischen 0,1 – 10 %.. Bei Einrechnung der Aufforstungsfläche wird ein Wert von 20 % erreicht.
Streuobstflächen und -brachen sowie brachgefallene Obstanlagen erreichen Flächenwerte zwischen 0 – 19 %. Der **Grünlandanteil** liegt in der Agrarlandschaft unter 5 %; in der Nähe des Rheins steigt er deutlich (bspw. 32 % auf Fläche 4). Der Anteil an Trockenstandorten und nährstoffarmen Biotopen ist gering. **Brachflächen** und **Streuobstbrachen** sind häufig ruderalisiert.

Die Biotope innerhalb von **Kiesabbauflächen** (Fläche 6, 7) erhöhen ganz wesentlich die Strukturvielfalt des Gebietes. Die Standorte in Abbaugruben unterscheiden sich durch die fortschreitende Sukzession nach der Nutzungsaufgabe deutlich (Tümpel, tiefere Abgrabungsgewässer, senkrechte Sandwände mit und ohne Vegetation, lückige Pionierflächen, an denen z.T. Kryptogamenbestände anzutreffen sind, mehrjährige Ruderalflächen, Gehölze etc.).
Durch die Nutzung der Rohstoffvorkommen ist ein bedeutender Wandel der Flächennutzung im Untersuchungsraum festzustellen. In den 2 Jahren der Untersuchung kamen Abgrabungen auf 3,4 ha (Fläche 7) hinzu, die den Verlust landwirtschaftlicher Halboffenlandbereiche bedeuteten.

Die Biotope der **Flusslandschaft** (Feuchtwiesen und Flussauwaldbestände) sind nur in Teilbereichen vorhanden. Diese Bereiche sind allerdings nicht repräsentativ für das gesamte Flussufer. Des Weiteren gibt es (hauptsächlich im Bereich des „Kahlen Loches“ bei Kaltenengers) einige nur sehr kleinflächig vorhandene Röhrichte und Großseggenriede sowie aufkommende Gehölze der Weichholzaue im Komplex mit Feuchtwiesen. Diese weisen auf den hohen lokalen Naturschutzwert des „Kahlen Loches“ und der angrenzenden Bereiche hin.
Von der Rheinbrücke ausgehend erstreckt sich eine **Überflutungsrinne** entlang der Bahnstrecke. Das Überschwemmungsgebiet weist wechselfeuchte Standortbedingungen auf. Dort befinden sich bedeutende Flächenanteile mit feuchten Standortbedingungen (Auwald-ähnliche Silberweidenbestände, landwirtschaftlich genutztes Wirtschaftsgrünland). Die Böschung der Überflutungsrinne im Rheinaltarm ist mit Strauchhecken und Gehölzen bestanden.

Zeitliche Veränderung der Flächennutzung und der Biotoptypen
Bei der Auswertung der Biotoptypenkartierung ist der jährliche Wechsel der Anbaufrüchte zu beachten. Der Fruchtwechsel (Getreide, Hackfrüchte, Ackerbrachen etc.) und die Eingriffe bei der Bewirtschaftung (vegetationsfreier Boden bis hin zu dichtem staudenähnlichem Bewuchs) bewirken massive kurzfristige Änderungen in der Ausprägung der Biotope in den Agrarbereichen. Daneben kommt es zu gravierenderen und langfristigen Nutzungswechseln in der Landschaft. Bspw. fand im Jahr 2001 auf Fläche 7 eine erhebliche Ausweitung der Kiesabbaufläche auf Kosten der landwirtschaftlich genutzten Fläche (Umwandlung von Ackerfeldern, Streuobststreifen und Obstland) statt. Allerdings gewährleistet dies auch das andauernde, mosaikartige Vorkommen von Lebensräumen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien, in denen sich Arten neu ansiedeln können, deren bisheriger Lebensraum durch Nutzungsänderung verloren gegangen ist.

4. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse zeigen, dass in Teilbereichen noch erhaltenswerte Reste der traditionellen Kulturlandschaft vorhanden sind. Die Halboffenlandschaften sind durch kleinräumigen Nutzungswechsel, einen hohen Gehölzanteil (v. a. durch Obstplantagen und Streuobstbestände) und extensiv genutzte Biotope geprägt. Diese wertvollen, relativ naturnahen Elemente sind aber einerseits durch Verbuschung, Verbrachung und Ruderalisierung und andererseits durch Zerstörung und landwirtschaftliche Intensivierung gefährdet. Dennoch weisen diese Bereiche durch die abwechslungsreiche Landschaft und die attraktiven Obstanbauflächen ein hohes Potential für die landschaftsbezogene Naherholung auf.
Die relativ homogenen, nicht gegliederten offenen Ackerlandschaften weisen dagegen ein hohes Aufwertungspotential durch Maßnahmen des gestaltenden Naturschutzes auf, z.B. durch die Anlage von

gehölzfreien Ackerrainen und -randstreifen bei gleichzeitigem Erhalt des Charakters der Offenlandschaft.

Die Kiesabbauflächen weisen ebenfalls erhaltenswerte, wertvolle Sonderbiotope auf (bspw. Auwaldähnliche Flussbiotope und andere Feuchtbiotope, Pionierflächen in unterschiedlichem Sukzessionsstadium). Dies gilt v.a. für aufgelassene Abbauflächen. Die Abbaugebiete besitzen damit ein hohes Naturschutzpotential.

Bewahrenswerte Biotope der Flusslandschaft sind nur in Teilräumen und kleinflächig vorhanden. Dies sind v.a. die Buhnenbucht (das „Kahle Loch“) bei Kaltenengers, die angrenzenden Grünlandflächen und auwaldähnlichen Baumbestände. Hohe Bedeutung haben diese Flächen schon jetzt für die Naherholung und Naturerfahrung. Diese gefährdet aber gleichzeitig die Naturelemente (häufige Störung durch Hunde, Besucher etc.). Hier besteht ein Potential zur Aufwertung der Flächen durch großflächigere Entwicklung der Feuchtbiotope und Besucherlenkung und Entzerrung der Nutzung, um die Konflikte zu minimieren.

Kleinflächige, bewahrenswerte Auwaldbiotope befinden sich desweiteren im Bereich der Überflutungsrinne. Die momentan überwiegend landwirtschaftlich genutzte Überflutungsrinne weist durch ihre wechselfeuchten Standortbedingungen insgesamt noch ein hohes Gestaltungspotential für die Entwicklung von auentypischen Biotopen und Auenersatzbiotopen auf.

D.3.2 Ergebnisse und Diskussion der Avifaunakartierung

1. Artbeobachtungen

In dem ersten Schritt der Auswertung werden die **Gesamtbeobachtungen der Arten pro Untersuchungsquadrat** (Nahrungssuche, Brutaktivitäten) dargestellt. Insgesamt wurden 67 Arten beobachtet.

Tabelle D.4: Anzahl der nachgewiesenen Vogelarten und Summe aller Vogelbeobachtungen in den Untersuchungsflächen

Untersuchungsquadrat	1	2	3	4	5	6	7
	Grube St. Sebastian	Ackerflächen St. Sebastian	Altrheinarm Kaltenengers	„Kahles Loch“ Kaltenengers	Obstbau Kaltenengers	Ackerflächen Kaltenengers Jungbluth	Neue Grube Kann, Urmitz
Anzahl Vogelarten (inges. 67)	38	17	39	47	42	17	38
Summe Vogelbeobachtungen	246	178	276	355	266	250	303

Die höchste Zahl an nachgewiesenen Arten und die höchste absolute Zahl an Vogelbeobachtungen weist Fläche 4 auf. Dies kann damit zusammenhängen, dass hier viele verschiedene Biotoptypen vorkommen (Fließgewässer, Wald, Siedlung, Grünland). Dazu kommt noch, dass viele Arten in Schwärmen auftreten (bspw. Haussperling, Graugans, Lachmöwe, Mehl-, Rauchschwalbe, Buchfink). Die absolute Zahl an Einzelbeobachtungen ist deshalb sehr hoch.
Ebenfalls eine hohe Zahl an nachgewiesenen Arten und einzelnen Vogelbeobachtungen weisen die relativ strukturreichen Flächen 1, 3, 5 und 7 auf. Die niedrigsten Artenzahlen besitzen die relativ ausgeräumten Agrarlandschaften der Flächen 2 und 6. Auf der Fläche 2 wurde auch die geringste Zahl an Vogelbeobachtungen registriert. Dass hier trotzdem noch relativ hohe Beobachtungszahlen vorliegen, ist vor allem auf die hohe Zahl an beobachteten Feldlerchen und Schafstelzen zurückzuführen; diese machen beispielsweise auf Fläche 6 zusammen 75% der Beobachtungen aus (s. Tabelle im Anhang). Die Beobachtungen dieser beiden Arten in den betreffenden Flächen haben gleichzeitig einen Anteil von über 75% der Beobachtungen dieser Arten für alle Flächen zusammen genommen. Dies macht die Bedeutung der ansonsten weniger artenreichen offenen Agrarlandschaft für die Feldlerche und die Schafstelze deutlich.

Wenn man die Zahl der Beobachtungen einer Art für alle Untersuchungsquadrate zusammen nimmt, wird die **Häufigkeit (Dominanz) der Art im Untersuchungsgebiet** deutlich (Tabelle D.5).
Die häufigste Art mit der höchsten Zahl an Beobachtungen und einer hohen Stetigkeit ist die Schafstelze. Die hohe Zahl dürfte allerdings auch durch die hohe Zahl an Durchzüglern noch bis in den Mai verursacht worden sein. Daraus kann man auf eine hohe Bedeutung des Untersuchungsgebiets für den Durchzug der Schafstelze schließen. Ebenfalls sehr häufige Arten (subdominant) sind die Feldlerche, die Dorn- und Mönchsgrasmücke und der Sumpfrohrsänger.
Eine gewisse Spezialisierung auf bestimmte Teilgebiete und Flächenansprüche (aufgrund der geringeren Stetigkeit) zeigen die Feldlerche (offene Landschaften) und die Mönchsgrasmücke (Gehölzstrukturen, offene Landschaften meidend).

Tabelle D.5: Übersicht über alle vorkommenden Arten in den 7 Probeflächen mit Angabe der Gesamtzahl der jeweiligen Beobachtungen, der Dominanzklasse ($D_{i\ Beob}$)[22] und der Stetigkeit[23];
dom = dominant, subd. = subdominant, rez = rezedent, subr = subrezedent, spo = sporadisch; UG = Untersuchungsgebiet

dt. Name	Anzahl Beobachtungen	$D_{i\ Beob}$	Stetigkeit Beobachtung		dt. Name	Anzahl Beobachtungen	$D_{i\ Beob}$	Stetigkeit Beobachtung
Schafstelze	259	dom.	7		Elster	13	subr.	4
Feldlerche	178	subd.	4		Bachstelze	12	subr.	5
Kohlmeise	127	subd.	7		Nachtigall	12	subr.	3
Feld-/Haussperling	115	subd.	7		Saatkrähe	12	subr.	2
Dorngrasmücke	109	subd.	7		Pirol	11	subr.	4
Mönchsgrasmücke	92	subd.	5		Rohrammer	9	subr.	1
Sumpfrohrsänger	62	subd.	7		Turmfalke	9	subr.	4
Stieglitz	55	rez.	7		Buntspecht	8	subr.	4
Wachholderdrossel	52	rez.	7		Uferschwalbe	8	subr.	3
Zilpzalp	48	rez.	5		Beutelmeise	7	subr.	2
Gartengrasmücke	46	rez.	5		Eichelhäher	6	subr.	3
Amsel	44	rez.	6		Feldschwirl	6	subr.	2
Haustauben	43	rez.	3		Rotkehlchen	6	subr.	2
Blaumeise	35	rez.	5		Kormoran	5	spor.	3
Rabenkrähe	34	rez.	7		Schwanzmeise	5	spor.	3
Buchfink	32	rez.	5		Höckerschwan	4	spor.	1
Mehlschwalbe	31	rez.	5		Mauersegler	4	spor.	2
Ringeltaube	27	rez.	7		Stockenten	4	spor.	2
Rauchschwalbe	26	rez.	6		Gartenbaumläufer	3	spor.	2
Goldammer	25	rez.	5		Kuckuck	3	spor.	2
Graugans	24	rez.	1		Rebhuhn	3	spor.	1
Girlitz	22	rez.	4		Schwarzmilan	3	spor.	2
Hausrotschwanz	22	rez.	5		Zwergtaucher	3	spor.	1
Mäusebussard	21	rez.	5		Blässralle	1	spor.	1
Grünfink	20	rez.	5		Flussuferläufer	1	spor.	1
Lachmöwen	18	subr.	1		Gelbspötter	1	spor.	1
Star	18	subr.	6		Haubenmeise	1	spor.	1
Fasan	17	subr.	4		Kernbeißer	1	spor.	1
Fitis	16	subr.	4		Reiherente	1	spor.	1
Grünspecht	15	subr.	5		Singdrossel	1	spor.	1
Heckenbraunelle	15	subr.	5		Türkentaube	1	spor.	1
Graureiher	14	subr.	3		Zaunkönig	1	spor.	1
Hänfling	14	subr.	5				spor.	
Flussregenpfeifer	UG		UG		Haubentaucher	UG		UG
Grauschnäpper	UG		UG.		Klappergrasmücke	UG		UG

2. Brutvogelarten und Brutrevierdichte

Um etwas über die Naturausstattung und den Naturzustand aussagen zu können, ist nicht nur die bloße Zahl der beobachteten Vogelarten entscheidend. Wichtig ist auch zu wissen, ob und in welchem Ausmaß sich die Arten in diesem Gebiet fortpflanzen können. Dazu wurde aus den Artkarten die Zahl der

[22] Die Beobachtungsdominanz (Di_{Beob}) ist der Anteil der Beobachtungen einer Art an der Gesamtzahl der Beobachtungen; die Stetigkeit ist die Zahl der Probeflächen, in denen die Art angetroffen wurde (vergl. Kap. 2.2).

[23] Eine Tabelle mit Angabe der Beobachtungen in den einzelnen Untersuchungsquadraten und den lateinischen Artnamen findet sich im Anhang. Ausgewertet wurden die Arten, die in den 7 Untersuchungsquadraten vorkamen; die letzten vier Arten wurden an anderen Stellen des Untersuchungsgebietes registriert. Möwen (mit Großmöwen) wurden nicht näher unterschieden, da sie für diese Untersuchung weniger relevant sind.

Papierreviere (PR) ermittelt[24]: Tabelle D.6 zeigt die Summe der Papierreviere (in systematischer Sortierung) für jede Art in den Untersuchungsquadraten[25].
Die 368 nachgewiesenen PR verteilen sich auf 41 Arten. In allen Untersuchungsquadraten außer den Flächen 2 und 6 konnte eine ungefähr gleich hohe Anzahl an Brutvogelarten[26] ermittelt werden. Für die Untersuchungsquadrate 1, 3 und 5 wurden die meisten Papierreviere (zwischen 17 und 19 % aller PR) ermittelt. Dagegen weisen die Flächen der offenen Ackerlandschaft (2 und 6) die geringste Zahl an PR auf. Die strukturreichen Halboffenlandschaften, die auf Grund der Kiesabbauflächen, den verschiedenen Gehölzstrukturen und den typischen Biotopen der Flusssysteme stärker gegliedert sind, werden somit durch eine höhere Zahl an Brutvogelarten und an Papierrevieren ausgewiesen (höhere Biodiversität).
Die Brutvogelarten in den Flächen 2 und 6 sind meist die relativ häufigen Arten (Ubiquisten, zu den Dominanzklassen subdominant bis rezedent gehörend).
Die einzige dominante Brutvogelart ist die Kohlmeise; unter den neun subdominanten Arten finden sich folgende Arten, die im Allgemeinen nicht so häufig sind: Feldlerche, Schafstelze, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke. Diese Arten haben weisen die höchsten Siedlungsdichten (PR/10 ha) auf. Im UG sporadische Arten sind bspw. Graugans, Rebhuhn, Grünspecht, Schwanzmeise und Hänfling.
Die höchste Revierverbreitung (Revierstetigkeit) im Gebiet haben typische Arten der Kulturlandschaft wie Amsel, Wachholderdrossel, Sumpfrohrsänger, Blaumeise, Kohlmeise und Rabenkrähe. Aber auch weniger häufige Arten wie Schafstelze, Heckenbraunelle und Dorngrasmücke haben eine relativ hohe Revierstetigkeit. Mit geringer Revierstetigkeit kommen Grünspecht, Singdrossel, Feldschwirl, Schwanzmeise, Hänfling und Rohrammer vor.

3. Sonstige nachgewiesene Vogelarten

Zur möglichst vollständigen Beschreibung der Avifauna sind in der Tabelle im Anhang weitere Arten aufgeführt, für die zwar keine PR in den Untersuchungsquadraten konstruiert werden konnten, für die aber PR vermutet werden können oder die Nahrungsgäste sind. Insgesamt sind neben den Arten aus der Tabelle D.6 30 weitere Arten als Nahrungsgäste nachgewiesen worden. Davon sind bei sechs Arten PR zu vermuten. Bei acht dieser Arten ist desweiteren die Zahl der PR nicht feststellbar bzw. schwer zu quantifizieren (bspw. Koloniebrüter im Siedlungsbereich wie Haussperling): Eine Brut einiger dieser Arten ist aber auf Grund der Biotopausstattung und der autökologischen Ansprüche der Arten zu vermuten (Jönck, Braun, Bammerlin mündliche Auskunft).

[24] Papierreviere sind die per Definition in der Methodik konstruierten Brutpaare (vergl. Kap. D. 2.2). Die Angabe bedeutet nicht unbedingt den Rückschluss auf ein tatsächliches Brutpaar in der Realität. Zu beachten ist auch, dass damit noch keine Aussagen über den Bruterfolg gemacht werden können; bspw. kann auch ein unverpaartes Männchen durch seinen Gesang ein Revier belegen. Arten, für die (z.T. methodisch bedingt) keine PR nachgewiesen werden konnten, für die es aber Brutzeitbeobachtungen gibt (vergl. Tabelle D.5) können eventuell trotzdem Brutvögel des Untersuchungsgebietes sein (Bsp. Haus- und Feldsperling, s. Tabelle zu „Sonstige Arten im Anhang).
[25] In der Tabelle gibt die Stetigkeit die Zahl der Untersuchungsquadrate an, in denen diese Art auftritt. Die Rangfolge gibt die Rangfolge der Summe der PR an (höchste PR-Zahl = Rangfolge 1). Die Siedlungsdichte ist die standardisierte Zahl der Papierreviere bezogen auf eine feste Flächengröße von 10 ha. Dabei wurde der Durchschnitt aus den für jede Fläche einzeln berechneten Siedlungsdichtewerten berechnet.
[26] Unter Berücksichtigung der methodisch bedingten Einschränkung, dass eine Art mit Papierrevier nicht unbedingt tatsächlich ein Brutvogel ist, wird im folgenden aus Gründen der Verständlichkeit der Ausdruck „Brutvogelart“ als Synonym für eine „Art mit Papierrevier“ verwendet.

Tabelle D.6: Übersicht über die Vogelarten mit nachgewiesenen Papierevieren sowie Angabe der Summe und der Rangfolge der Papierreviere (PR), dem Dominanzwert $D_{i\ Rev}$, der Dominanzklasse, der Stetigkeit und der Siedlungsdichte (PR/10ha). 1 = Grube St. Sebastian; 2 = Ackerflächen St. Sebastian 3 = Altrheinarm Kaltenengers; 4 = „Kahles Loch“ Kaltenengers; 5 = Obstbau Kaltenengers; 6 = Ackerflächen Kaltenengers Jungbluth; 7 = Neue Grube Kann, Urmitz, subd. = subdominant

Nr	Brutvogelart in den Untersuchungs-quadraten	1	2	3	4	5	6	7	Sum-me	Rangfolge Summe	Stetig - keit	Siedlungs-dichte (PR/10ha)	Dominanz D_i	Dominanz-klasse
1	Graugans				1				1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
2	Turmfalke	1	1	1		1			4	16	4	0,4	1,09%	rezedent
3	Rebhuhn							1	1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
4	Fasan	1		1		1		1	4	16	4	0,4	1,09%	rezedent
5	Ringeltaube	1		2	1	1		2	7	13	5	0,6	1,90%	rezedent
6	Grünspecht			1					1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
7	Buntspecht	1		1		1			3	17	3	0,4	0,82%	subrezedent
8	Feldlerche	7	14				17	4	42	2	4	4,2	11,41%	subd.
9	Schafstelze	1	8			1	8	5	23	5	5	1,8	6,25%	subd.
10	Bachstelze				1	1	1		3	17	3	0,4	0,82%	subrezedent
11	Heckenbraunelle	1		1	1	2		1	6	14	5	0,5	1,63%	rezedent
12	Rotkehlchen					2			2	18	1	0,8	0,54%	subrezedent
13	Nachtigall	1		1		2			4	16	3	0,5	1,09%	rezedent
14	Hausrotschwanz			2			2	1	5	15	3	0,7	1,36%	rezedent
15	Amsel	1		4	5	5	2	1	18	6	6	1,2	4,89%	subd.
16	Wachholderdrossel	1	2	2	2	2		1	10	11	6	0,7	2,72%	rezedent
17	Singdrossel	1							1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
18	Feldschwirl				2				2	18	1	0,8	0,54%	subrezedent
19	Sumpfrohrsänger	6		2	4	2	1	1	16	7	6	1,1	4,35%	subd.
20	Dorngrasmücke	5		9		7	3	8	32	3	5	2,6	8,70%	subd.
21	Gartengrasmücke	4		3	2	2			11	10	4	1,1	2,99%	rezedent
22	Mönchsgrasmücke	8		6	2	8		2	26	4	5	2,1	7,07%	subd.
23	Zilpzalp	5		4	2	4		1	16	7	5	1,3	4,35%	subd.
24	Fitis				2	1			3	17	2	0,6	0,82%	subrezedent
25	Schwanzmeise			1					1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
26	Blaumeise	1	1	3	2	4		2	13	8	6	0,9	3,53%	subd.
27	Kohlmeise	6	2	12	2	17		7	46	1	6	3,1	12,50%	dominant
28	Gartenbaumläufer	1			1				2	18	2	0,4	0,54%	subrezedent
29	Beutelmeise	1			1				2	18	2	0,4	0,54%	subrezedent
30	Pirol	1		1	1				3	17	3	0,4	0,82%	subrezedent
31	Eichelhäher			1					1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
32	Elster	2		1		1		1	5	15	4	0,5	1,36%	rezedent
33	Saatkrähe				2				2	18	1	0,8	0,54%	subrezedent
34	Rabenkrähe	1		2	1	1	1	1	7	13	6	0,5	1,90%	rezedent
35	Buchfink	1	1	1	6	1			10	11	5	0,8	2,72%	rezedent
36	Girlitz			1	5				6	14	2	1,2	1,63%	rezedent
37	Grünfink	2		2	2	1		1	8	12	5	0,6	2,17%	rezedent
38	Stieglitz			1	3	2	3	3	12	9	5	1,0	3,26%	subd.
39	Hänfling			1					1	19	1	0,4	0,27%	sporadisch
40	Goldammer	3	1	1			1		6	14	4	0,6	1,63%	rezedent
41	Rohrammer				2				2	18	1	0,8	0,54%	subrezedent
	Summe	64	30	68	53	70	39	44	368					
	Anteil der PR an der Gesamtzahl [%]	17	8	18	14	19	10	12						
	Anzahl PR-Arten	26	8	28	24	24	10	19						

4. Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Arten

Eine hohe Aussagekraft als Bioindikator haben die Nachweise von gefährdeten Arten der Roten Liste. Es wurden insgesamt 22 Arten der Roten Listen von Deutschland und Rheinland-Pfalz nachgewiesen (s. Tabelle D.7); davon zwei Arten aus der Kategorie 1 („vom Aussterben bedroht“), eine aus der Kategorie 2 („stark gefährdet“) und 12 Arten aus der Kategorie 3 („gefährdet“). Weitere sieben Arten stehen auf der Vorwarnliste („potentiell gefährdet“), da sie von Natur aus seltener vorkommen. neun Arten wurden als Brutvögel (mit Papierrevieren) im Gebiet nachgewiesen; 13 Arten sind zumindest Nahrungsgäste, d.h. der Brutstatus ist nicht gesichert.

Die Feldlerche, die Schafstelze und die Dorngrasmücke sind Arten, die im Gebiet sogar relativ verbreitet (Stetigkeit 4 bis 7) und häufig (Dominanzklasse subdominant) sind.

Die Fläche 4 („Kahles Loch“, Rheinufer) ist durch relativ viele geschützte Arten gekennzeichnet, die hier ihre Nahrung suchen. Dies sind zumeist Arten, die auf Gewässer oder den Flussauenwaldähnlichen Pappelbestand angewiesen sind (Pirol, Beutelmeise, Gelbspötter, Flussuferläufer, Lachmöwen, Kormoran, Graureiher). Daraus lässt sich eine hohe Bedeutung dieser Biotope ableiten. Vergleichbar wichtig sind aber auch die Abbaugewässer, die im Gebiet der Flächen 1, 6 und 7 liegen (Zwergtaucher, Reiherente, Uferschwalbe) und die Auwaldähnlichen Gehölze mit Silberweiden im Bereich der Überflutungsrinne am Altrheinarm (Pirol, Schwarzmilan auf Fläche 3).

Erwähnenswert ist die erstmalige Gründung einer Saatkrähenkolonie im Bereich des Flussauenwaldähnlichen Waldsaumes am Flussufer bei Kaltenengers im Jahr 1999. Dies unterstreicht die Bedeutung des flussbegleitenden Waldsaumes. Diese Bedeutung steigt durch die Tatsache, dass die übrigen Uferbereiche eher waldarm ausgeprägt sind.

Die Brutpaare der Rote-Liste-Arten (mit Gefährdungsstatus 1 – 3) sind relativ gleichmäßig auf alle Untersuchungsquadrate verteilt: Auf Grund der Brutvorkommen der Schafstelze (und der Feldlerche) in den Flächen 2 und 6 sind auch diese relativ strukturarmen Gebiete als wertvoll anzusehen (vergl. oben).

Tabelle D.7: Übersicht über die nachgewiesenen Rote Liste-Arten (a), den Status im Untersuchungsgebiet (b) und die Anzahl der RL-Arten in den Untersuchungsquadraten (c).
(a) RL Rheinland-Pfalz: Braun et al. (1992), RL BRD: Witt et al. (1996); v = auf der Vorwarnliste, R = von Natur aus selten; (b) PR, PRU = mit einem Papierrevier im Untersuchungsquadrat oder in dessen unmittelbarer Umgebung; PR ? = Brutstatus schwer nachweisbar; PRv = Verdacht auf Papierrevier; N = Nahrungsgast, (c) x = Arten mit Gefährdungsgrad 1-3; (x) = auf der Vorwarnliste oder von Natur aus selten

Art, im Untersuchungsgebiet	RL BRD	RL RP	Status Untersuchungsgebiet	1	2	3	4	5	6	7
Zwergtaucher	3	3	N, PRv	x						
Kormoran		1	N				x			
Graureiher	3		N				x		x	
Reiherente	R		N						(x)	
Schwarzmilan		3	N, PRv			x				
Rebhuhn	2	3	PR							x
Flussregenpfeifer		3	N							
Flussuferläufer	3	1	N				x			
Lachmöwen		3	N				x			
Kuckuck	v		N, PRv					(x)		
Grünspecht	3		PR			x				
Feldlerche	v		PR	(x)	(x)				(x)	(x)
Rauchschwalbe	v		N, PR ?				(x)			
Uferschwalbe	3	3	PRU, N							x
Schafstelze	v	3	PR	x	x			x	x	x
Gelbspötter	3		N				x			
Dorngrasmücke	v		PR	(x)		(x)		(x)	(x)	(x)
Beutelmeise		R	PR	(x)			(x)	(x)		
Pirol		3	PR	x		x	x			
Dohle		3	N							
Saatkrähe		3	PR				x			
Feldsperling		v	N, PR ?	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
RL-Arten	7	12								
Anzahl RL- Brutrevier				2	1	2	2	1	1	3
Anzahl RL-Arten Nahrungsg.				1	0	1	5	0	1	0

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Vogelfauna ist erwartungsgemäß mit 67 beobachteten Arten und 41 nachgewiesenen Brutvogelarten bei weitem nicht so artenreich wie das für den Vogelschutz überregional bedeutende, benachbarte Engerser Feld[27] mit dem Naturschutzgebiet Urmitzer Werth. Im Engerser Feld und Urmitzer Werth konnten 70 Arten als Brutvögel nachgewiesen werden (Hahn & Schanz 1998). Daneben kommen noch 72 Arten als regelmäßig auftretende Gäste und Durchzügler vor. Für weitere 83 Arten sind unregelmäßige Vorkommen oder Ausnahmebeobachtungen dokumentiert. Für diese sehr hohen Zahlen sind vor allem die besonderen Biotopstrukturen verantwortlich. So sind im Engerser Feld die Ufer- und Inselbereiche des Rheines sowie die relativ großen Kiesseen mit den angrenzenden Offenlandgebieten bedeutende Rastplätze für den Vogelzug. Die hohe Zahl der nachgewiesenen Arten beruhen aber auch auf der besseren Datengrundlage und Dokumentation über die Avifanua im Engerser Feld sowie der aufwändigeren Erfassungsmethode. Es wird dadurch aber auch gezeigt, welche Entwicklungspotentiale und Aufwertungschancen für das direkt benachbarte Untersuchungsgebiet bestehen.

Im Folgenden sollen aus den Ergebnissen einige weitergehende Schlussfolgerungen für den gestaltenden integrativen Naturschutz gezogen werden. Dabei werden auch Hintergrundinformationen zum speziellen Artenschutz einiger Arten gegeben (s. Im Detail, S. 97). Auf Grund der Ergebnisse der Kar-

[27] Das Engerer Feld wurde im Fallbeispiel 1 in Kap. C.1 näher vorgestellt.

tierung können fundiertere Aussagen gemacht werden, welche Naturelemente im Untersuchungsgebiet noch bewahrenswert sind, und welche durch bewusste Gestaltung aufgewertet werden sollten.
Erhaltenswert sind demnach die **strukturreichen Halboffenlandschaften**, die auf Grund der verschiedenen Gehölzstrukturen, den Abbaugruben, und den Flussbiotopen eine hohe Biotopvielfalt aufweisen. Besonders hervorzuheben sind die Brutreviere des Rebhuhns (*Perdix perdix*) im Untersuchungsgebiet. Bemerkenswert ist aber das Fehlen einiger typischer Arten für Gebiete mit Streuobstanteilen wie Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Steinkauz (*Athene noctua.* s.u.) oder Turteltaube (*Streptopelia turtur*). Der Grund für deren Fehlen könnte die veränderte und nicht mehr optimale Habitatstruktur der Kulturlandschaft sein. Die Lebensräume sind gefährdet durch die Verringerung der Flächengröße, Ruderalisierung und Nutzungsaufgabe der Streuobstwiesen sowie durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung in der offenen Agrarlandschaft. Bei den Zugvögeln (Gartenrotschwanz) sind die Gründe aber auch auf dem Zugweg oder im Winterquartier zu suchen (Bauer & Berthold 1996).
In diesen Bereichen wurde das einzige Vorkommen von **Feldhasen** (*Lepus europaeus)* nachgewiesen (eigene Beobachtung), welches deshalb an dieser Stelle erwähnt werden soll, obwohl die Art nicht zur Avifauna gehört. Ursachen für den Rückgang der Feldhasen sind nach Kugelschafter (1998) v.a. in der Habitatveränderung und in geänderten Bewirtschaftungsformen zu sehen (beispielsweise Anstieg der Schlaggrößen, kurze und gleichzeitig ablaufende Bearbeitungs- und Erntemaßnahmen, schnellerer Wuchs und höhere Wuchsdichte der Nutzpflanzen durch effektive Spritzmittel und Dünger). Nach Kugelschafter (1998) wird neben den Habitatveränderungen die Fruchtbarkeit schädigende Wirkung von einigen Pestiziden als eine Ursache für den Rückgang des Feldhasen diskutiert.

Erhaltenswerte Elemente befinden sich auch in den **offenen Agrarlandschaft**, die durch eine hohe Brutzahl von Schafstelze und Feldlerche gekennzeichnet sind. Die allerdings insgesamt geringe Zahl an Brutvögeln und Vogelbeobachtungen spricht dafür, dass die offenen Agrarlandschaften durch Maßnahmen des gestaltenden Naturschutzes noch erheblich aufgewertet werden könnten (s. u. Schwarzkehlchen). Offene Agrarlandschaften können aber nicht nur als Bruthabitat Bedeutung haben, sondern sie können auch hohe Bedeutung als Rastplatz für Zugvögel erlangen, die steppenartige Landschaften bevorzugen (vergl. Hahn & Schanz 1998, M. Braun, mündl. Auskunft[28]). Um die Bedeutung der offenen Agrarbereiche für den Vogelzug abschätzen zu können, müssten allerdings noch genauere Kartierung zu anderen Jahreszeiten erfolgen.

Im Detail: Brutvögel in der Agrarlandschaft

Die festgestellte Zahl an Revieren der Schafstelze liegt höher als die Zahl, die Isselbächer (1999) in einer Kartierung 1998 für das gleiche Gebiet angegeben hat. Isselbächer stellte im Gebiet südlich von Urmitz, Kaltenengers und St. Sebastian insgesamt 15 Reviere der Schafstelze fest. Isselbächer merkt das für die sonst eher im Offenland brütende Vogelart untypische Verhalten an, dass auch Reviere in halboffenem Gelände in unmittelbarer Nähe zu Obstbaumkulturen festgestellt werden konnten. Diese Beobachtungen konnten bestätigt werden. Die festgestellte Revierdichte der Feldlerche (4/10 ha) liegt im Vergleich zu den bei Simon (1995) oder Bosselmann (1983) angegebenen Dichte-Werten (30-40 Reviere/100 ha) ebenfalls im oberen Wertebereich. Wie auch von Isselbächer (1999) festgestellt, konnten im Untersuchungsgebiet keine Bruten der Grauammer nachgewiesen werden. Im südwestlich gelegenen Naturraum des Maifeldes wurden dagegen die umgekehrten Verhältnisse festgestellt. Dort lag

[28] So wurde in den letzten Jahren überraschender Weise eine hohe Bedeutung der weitgehend gehölzfreien, offenen und steppenartigen Agrarlandschaft des angrenzenden Maifeldes für den Zug des Mornellregenpfeifers festgestellt. Dieser rastet als Steppenvogel bevorzugt auf großen, freien Flächen (M. Braun, mündl. Auskunft).

die Brutrevierzahl der Grauammer wesentlich höher als die der Schafstelze. Isselbächer vermutet, dass Faktoren wie Bodenart, Bodennutzung und Deckungsgrad der Landschaft ausschlaggebend sind (Bammerlin 1992). Die Schafstelze ist im mittelrheinischen Becken insgesamt relativ verbreitet, die Grauammer ist dagegen nur im Teilgebiet des Maifeldes häufiger.
Ausschlaggebend für die Erhaltung einer gefährdeten Art wie der Schafstelze ist neben der Populationsgröße auch der Bruterfolg. Dies gilt besonders für intensiv genutzte Räume. Bellebaum et al. (2002) untersuchten im Unteren Odertal (Brandenburg) den Einfluss von Nutzungsterminen auf den Bruterfolg der Schafstelze auf Feuchtgrünland. Danach ließen sich auf Grund der Nutzungstermine bis zu 22 % Brutverluste durch die Landwirtschaft errechnen, die sich in Verbindung mit den natürlich verursachten Verlusten (Prädatoren und Wetter) bestandsgefährdend auswirken könnten. Sie sprechen sich deshalb für einer Erstnutzung nach dem 30. Juni aus, da bis dahin die erste Jahresbrut der meisten Brutpaare der Schafstelze und auch anderer Singvögel ausgeflogen sei. Da im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung die Reviere der Schafstelze hauptsächlich in Getreidefeldern (und wenigen Gemüsefeldern) ausgemacht wurden, ist nicht von einer zu frühen Störung durch die Ernte auszugehen.
Simon (1995) untersuchte die Auswirkungen des intensiven Gemüsebaus auf die Avifauna. Auf Grund der raschen Fruchtfolge und der hohen Bearbeitungsintensität (2-3 Ernten pro Jahr auf derselben Fläche, Folien und Kulturschutznetze als Brutplatzversiegelung, flächenhafter Betrieb mehrstündiger Beregnung – besonders in den kühlen Nachtstunden – mechanische und chemische Unkrautvernichtung, Insektizidaplikation, häufige Begehung) ist nach seinen Ergebnissen nicht von einem Bruterfolg für die festgestellten bodenbrütenden und reviermarkierenden Arten Feldlerche, Schafstelze und Kiebitz auszugehen. Er deutet stattdessen die zahlreichen Beobachtungen brutwilliger Vögel als Bindung an die Gemüsefelder, die sich damit als regelrechte „Produktionsfallen“ erweisen würden. Für die im Untersuchungsraum vorhandenen intensiv genutzten Gemüsefelder sind ähnlich negative Auswirkungen zu vermuten. Der intensive Gemüsebau ist vor allem in Kesselheim stark vertreten. Zur Verbesserung der Situation werden von Simon (1995) Vorschläge zur Einbringung von Saum-, Brache- und sonstigen Vernetzungselementen sowie zur Ökologisierung und Optimierung des Anbauverfahren und der Extensivförderung unterbreitet.

Die **Flussbiotope am Rhein** besitzen zwar einen hohen Wert, der durch die hohe Zahl der Beobachtungen von geschützten Arten und durch die zahlreichen Nahrungsgäste belegt wird. Speziell als Brutgebiet für Arten der Flussbiotope hat diese Fläche aber noch ein hohes Aufwertungspotential.
Bedeutend sind auch die auenwaldähnlichen Silberweidenbestände im Bereich der Überflutungsrinne. Durch die Entwicklung von weiteren Auen-typischen Biotopen in diesem Bereich könnte dieses Gebiet ebenfalls aufgewertet werden.

Für die Avifauna stellen die **Gewässer der Abbaugruben** wichtige Ersatzlebensräume für die stark beeinträchtigten Flussbiotope am Rhein dar. Bedeutend sind dabei vor allem die Abbruchkanten, Flachwasserzonen und vegetationsarmen Pionierflächen. Darauf wurde auch schon von Hahn & Schanz (1998) hingewiesen. Dabei sind große Abgrabungsseen, wie sie im benachbarten Engerser Feld vorkommen, als höherwertig gegenüber den kleineren Abgrabungsgewässern im Untersuchungsgebiet einzustufen. Eine hohe Bedeutung haben sie insbesondere als Rastplatz für Zugvögel und Wintergäste. Hahn & Schanz verweisen auf die negative Wirkung des eingeschränkten Lichtraumprofils an kleineren Gewässern. Demnach ist bei diesen das Verhältnis der Wasserfläche zur hohen gehölzbestandenen Böschung ungünstiger; daher sind sie für Wasservögel weniger attraktiv. Auch wirken sich hier Störungen am Ufer durch Angler und andere Besucher stärker aus. Um die Bedeutung der Abgrabungsgewässer im Untersuchungsgebiet genauer abschätzen zu können, müssten noch genauere Kartierungen speziell im Zeitraum Herbst bis Frühjahr durchgeführt werden. Nach Auskunft ortsansässiger Ornithologen ist aber die Grube Jungbluth, die das größte Abbaugewässer im UG darstellt, als weniger bedeutend einzustufen (W. Vogedes, mündl. Auskunft). Dies wird vor allem auf die häufigen Störungen durch Besucher und Hunde zurückgeführt. Weitere Aufwertungsmöglichkeiten bestehen

aber auf jeden Fall in der großflächigeren Entwicklung der Röhrichtzonen, um auch den typischen Arten dieser Vegetation ein Habitat zu bieten. Wie die Biotoptypenkartierung zeigt (s. Anhang zu Kap. D.3.1), sind an den Gewässern kaum Röhrichtzonen entwickelt.

Die Avifauna im Untersuchungsgebiet zeigt insgesamt gute Möglichkeiten für **Naturerfahrungen und die Umweltbildung** auf. In den unterschiedlich gegliederten Teilräumen können jeweils ohne großen Aufwand biotoptypische Arten gesehen bzw. gehört werden. Die jeweiligen ökologischen Anforderungen der Arten zeigen die unterschiedlichen ökologischen Bedingungen der Lebensräume und auch spezifische Empfindlichkeiten auf. Anhand der vorkommenden geschützten Arten können die Gefährdungsursachen dargestellt werden. Durch eine geeignete Besucherlenkung sollte aber sichergestellt werden, dass an den Gewässern keine gravierenden Beeinträchtigungen auftreten.

Die Festlegung von **Zielarten** ist ein wichtiges Instrument bei der Zielfestlegung und Planung der **gestaltenden Maßnahmen im Naturschutz**. Die Zielarten geben durch ihre Habitatansprüche und autökologischen Bedürfnisse die gewünschte, zukünftige Ausprägung des Biotops vor und dienen der Entwicklung eines handlungsanleitenden Leitbildes. Da schon im Rahmen der Erstellung des Regionalen Raumordnungsplanes bestimme Tierarten als Zielarten vorgeschlagen wurden[29], sollen diese im Folgenden im Zusammenhang mit den hier vorliegenden Ergebnissen diskutiert werden. Dabei werden auch die Habitatansprüche der Zielarten dargestellt, die nicht im Gebiet festgestellt wurden. Die Habitatansprüche geben die Richtung an, in die die gestaltenden Maßnahmen gehen können.

Für den **Schwerpunktraum der Entwicklung von Strukturen in der Agrarlandschaft** wurden die Zielarten Steinkauz, Schwarzkehlchen und Grünspecht angegeben. Von diesen Arten konnte nur der Grünspecht nachgewiesen werden. Der **Steinkauz** benötigt v.a. alte Hochstamm-Obstbäume mit einer kleinteiligen Unternutzung, die kurzrasige Vegetationsbestände erhält (Bauer & Berthold 1997). Im Untersuchungsgebiet wurden aber viele Hochstamm-Obstbäume in den letzten Jahren gefällt. In dem gesamten Raum Koblenz konnte kein Nachweis mehr erfolgen (G. Hahn, mündl. Auskunft). Nächste Vorkommen des Steinkauzes sind im Kreis Ahrweiler anzutreffen.
Das **Schwarzkehlchen** ist eine insgesamt unstete, nicht sehr häufige Art; Brutvorkommen gab es noch Mitte der neunziger Jahre im Untersuchungsgebiet um die Kiesgrube ehemals Jungbluth und zwischen der K65 und der Bahnlinie (E. Lippock, GNOR, mündl.). Die nächsten aktuellen Brutvorkommen sind im Engerser Feld (H. Strunk, GNOR mündl.) und unregelmäßige Brutvorkommen im Nothbachtal und zwischen Rübers und Küttig im Maifeld (E. Lippock, GNOR, mündl.). Spät- bzw. Winterbeobachtungen liegen z.B. für Kaltenengers im Oktober und Dezember 2000 vor (Dietzen & Müllen, Hof 2002) und belegen ein lokales, allerdings unstetes Vorkommen. Die Habitatansprüche des Schwarzkehlchens zielen auf sonniges, trockenes, wenig dicht bewachsenes Offenland mit höheren Warten. Bevorzugt werden Ruderal- und Wiesenflächen, Bahn- und Straßendämme und rekultivierte Halden (Bauer & Berthold 1997).
Bei dem Ziel der Aufwertung des Agrarraumes durch extensiv genutzte Biotope wurde bislang keine Unterscheidung zwischen den relativ gehölzarmen, offenen Ackerlandschaften und den gehölzreicheren Halboffenlandschaften gemacht. Die Ergebnisse der Vogelkartierung und der Biotoptypenkartierung zeigen aber, dass eine solche Unterscheidung durchaus sinnvoll wäre. Beide Lebensräume sind

[29] s. Landespflegerischer Beitrag der Oberen Landespflegebehörde Koblenz zum Landschaftsrahmenplan der Region Mittelrhein Westerwald – Schutzgut Tiere und Pflanzen – Stand Juli 1999, s. Anhang zu C.1

Habitate für schützenswerte Arten und können durch jeweils unterschiedliche Strukturen aufgewertet werden. Wünschenswerte Strukturen für die **offenen Ackerlandschaften** sind weitgehend gehölzfreie Ackerraine und –randstreifen, Ackerbrachen und Ruderalflächen. Zielarten sind hier neben dem Schwarzkehlchen auch die **Schafstelze** und die **Feldlerche**. Die **Halboffenlandschaften** können dagegen durch extensive Streuobstwiesen, Hecken und Feldgehölze aufgewertet werden. Zielarten sind hier der Steinkauz und der Grünspecht. Eine typische Art ist aber auch die Dorngrasmücke.

Für die **Aufwertung der typischen Flussauenbiotope** wurden die Rohrammer und der Gelbspötter als Zielarten vorgegeben. Die **Rohrammer** konnte als Brutvogel nachgewiesen werden; der **Gelbspötter** konnte nur einmal im Sommer 1999 als vermutlich unverpaartes Männchen festgestellt werden. Der Gelbspötter bevorzugt lückige Auwälder oder deren Ränder sowie feuchte Eichen-Hainbuchenwälder. Er kommt aber auch in Feldgehölzen und Heckengebieten mit lockerem Baumbestand vor. Wichtig sind mehrschichtige Bestände mit reichem Unterwuchs und geringer Kronendeckung (Bauer & Berthold 1997).
Eine weitere Zielart für Flussauenbiotope ist der **Zwergtaucher**, für den auf einem aufgelassenen Abgrabungsgewässer ein Brutverdacht besteht. Dies unterstreicht, dass die Abgrabungsgewässer mit auwaldähnlichen Biotopen wichtige Ersatzlebensräume für die Arten der Flussauen sein können. Der Zwergtaucher brütet an kleinen bis kleinsten, stehenden oder langsam fließenden Gewässern mit ausgeprägter Verlandungszone. Bevorzugt wird klares Wasser mit schlammigem Untergrund. Die Brutzeit ist sehr lang, Junge werden auch noch in den Ferienmonaten Juli und August geführt (Bauer & Berthold 1997).
Andere typische Arten der Flussauen sind der **Pirol** und die **Beutelmeise**, die ebenfalls als Brutvogel festgestellt wurden. Die kartierten auwaldähnlichen Baumbestände sind nur kleinflächige Vorstufen der Flussauen mit Silberweiden und einer typischen Krautvegetation, die mit angepflanzten, fremdländischen Pappeln und zahlreichen Neophyten nicht besonders typisch ausgeprägt sind.

Für die **Abgrabungsbereiche** sind Flussregenpfeifer, Uferschwalbe, Steinschmätzer und Schwarzkehlchen Zielarten. Davon wurden die **Uferschwalbe** als Brutvogel und der **Flussregenpfeifer** als Nahrungsgast festgestellt (zum Schwarzkehlchen s.o.).
Der Flussregenpfeifer benötigt als Brutgebiet Schotter-, Kies-, sowie Sandinseln und -ufer an dynamischen Fließgewässern. Zunehmend brütet er aber auch in anthropogenen, oft ephemeren Lebensräumen wie Kiesgruben. Entscheidend sind vegetationsfreie Flächen, die aber heterogene Bodenstrukturen für die Tarnung aufweisen müssen. Das Vorkommen des Flussregenpfeifers weist auf die Bedeutung der Abgrabungsbereiche als wichtigen Ersatzlebensraum für die gestörten Flussauenbiotope am Rhein hin.
Der Steinschmätzer benötigt als Brutgebiet offenes, kurz oder karg bewachsenes Gelände mit einem hohen Anteil an offenen Sandflächen, Sitzwarten zur Jagd sowie Spalten, Nischen, alten Mauern oder Höhlungen für die Nestanlage. Brutgebiete können aber auch an Trockenhängen, Bahndämmen und in Abbaugebieten sein. Wichtig sind frühe Stadien der Pflanzensukzession, wie sie auf Kiesgruben und Ruderalflächen vorkommen.

D.3.3 Ergebnisse und Diskussion der Heuschreckenkartierung (Caelifera und Ensifera)

Insgesamt wurden 16 Arten nachgewiesen. Tabelle D.8 zeigt das Ergebnis mit Angabe des Gefährdungsstatus nach den Roten Listen (RL) von Deutschland (D), Rheinland-Pfalz (RP) und dem ehemaligen Regierungsbezirk Koblenz (RB Ko).

Tabelle D.8: Anzahl und nachgewiesene Heuschreckenarten in den Untersuchungsquadraten und der Grube „Jungbluth“ (Ju), Stetigkeit (s. a) und Gefährdungsstatus (s. b)
(a) Zahl der Untersuchungsquadrate, in denen diese Art nachgewiesen wurde
(b) RL D: Harz (1984), RL RP: Simon et al. (1991), RL RB Ko: Fröhlich (1990)

		RL D RL RP RL RB Ko	1[30]	2	3	4	5	6	7	Ju.	Stetigkeit
Anzahl der nachgewiesenen Arten			14	10	11	11	9	9	11	13	
Zahl der ausgewerteten Biotope (n = 100%)			17	13	21	10	17	6	15	6	
Phaneroptera falcata	Gemeine Sichelschrecke	(D 2) RP: 4 Ko R (4)	x	x	x	x		x	x	x	6
Leptophyes punctatissima	Punktierte Zartschrecke	RP (1991 4)	x	x	x	x	x	x	x	x	7
Meconema thalassinum	Gemeine Eichenschrecke				x						1
Conocephalus discolor	Langflügelige Schwertschrecke	RP R (4) Ko 3		x		x	x				4
Conocephalus dorsalis	Kurzflügelige Schwertschrecke	RP 2 Ko 2	x			x					2
Tettigonia virridissima	Grünes Heupferd		x	x	x	x	x	x	x	x	7
Pholidoptera griseoaptera	Gewöhnliche Strauchschrecke		x		x	x	x		x	x	6
Metrioptera roeseli	Roesels Beißschrecke		x	x	x	x	x	x	x	x	7
Oecanthus pellucens	Weinhähnchen	(D 2) RP 2 Ko 2	x	x	x	x	x	x	x	x	7
Tetrix tenuicornis	Langfühler Dornschrecke		x	x					x	x	3
Oedipoda coerulescens	Blauflügel. Ödlandschrecke	RP 3 Ko 3								x	0
Chrysochraon dispar	Große Goldschrecke	RP R (4) Ko 4	x		x	x				x	3
Chorthippus brunneus	Brauner Grashüpfer		x						x	x	2
Chorthippus biguttulus	Nachtigall Grashüpfer		x	x	x	x	x	x	x	x	7
Chorthippus parallelus	Gem. Grashüpfer		x	x	x	x	x	x	x	x	7
Gomphocerus rufus	Rote Keulenschrecke		x	x	x		x	x	x	x	6

1. Artbezogene Beschreibung

Die höchsten Artzahlen weisen die reichgegliederten Untersuchungsquadrate (Fl. 1, 3, 4, 5, 7) mit 15 Arten auf. Es sind v.a. folgende Strukturen, die für die Heuschreckenfauna von besonderer Bedeutung sind: (ehemalige) Kiesabbaugebiete mit dem typischen Wechsel von trockenen, xerothermen und feuchteren Pionierfluren (vergl. Fläche 1 und die Kiesgrube ehemals „Jungbluth“) sowie halboffene Landschaften mit dem Wechsel von offenen und gehölzreichen Bereichen (Fläche 3). Eine Ausnahme bildet die eigentlich strukturreiche, aber in Bezug auf die Heuschreckenfauna artenärmere Fläche 5.

[30] 1 = „Grube St. Sebastian“; 2 = „Ackerflächen St. Sebastian“; 3 = „Altrheinarm Kaltenengers“; 4 = „Kahles Loch Kaltenengers“; 5= „Obstbau Kaltenengers“; 6 = „Ackerflächen Kaltenengers Jungbluth“; 7 = „Neue Grube Kann, Urmitz“, Ju = Abbaugelände Kiesgrube ehemals Jungbluth und Ehlinghausen

Die geringe Artenzahl dort ist zurückzuführen auf die lückenhafte Verbreitung einiger Arten wie Sichelschrecke und Goldschrecke.
In den strukturärmeren, offenen Ackerlandschaften (Fl. 2, 6) wurden dagegen nur 11 Arten nachgewiesen. Die offenen, trockeneren und gehölzarmen Feldfluren sind von relativ wenig Arten besiedelt. So fehlen bspw. die auf Gehölze und auf frischere Standorte angewiesenen Arten (Große Goldschrecke, Kurzflügelige Schwertschrecke, Eichenschrecke). Aber auch für trockenwarme Saumbiotope typische Arten wie der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) fehlen.

Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten, wobei zunächst die häufigen, nicht gefährdeten Arten vorgestellt werden.
Im Gebiet sehr häufige Arten (euryöke Arten) sind das **Grüne Heupferd** *Tettigonia viridissima*, der **Gemeine Grashüpfer** *Corthippus parallelus* und der **Nachtigall-Grashüpfer** *Corthippus bigutulus*.
Ebenfalls eine stete Verbreitung hat **Roesels Beißschrecke** *Metrioptera roeseli* v.a. in grasreichen Säumen und Rainen.
Die **gewöhnliche Strauchschrecke** *Pholidoptera grisoeaptera* und die **Rote Keulenschrecke** *Gomphocerus rufus* konnten mit relativ hoher Stetigkeit im Gebiet nachgewiesen werden. Als Bewohner von Gehölzen fehlt die Strauchschrecke in der sehr stark ausgeräumten Feldflur im Südosten des Untersuchungsgebietes. Häufig sind diese beiden Arten mit der **Punktierten Zartschrecke** *Leptophyes punctatissima* vergesellschaftet. Die **Rote Keulenschrecke** *Gomphocerus rufus* konnte im Rheinuferbereich nicht nachgewiesen werden, kommt aber sehr regelmäßig in der Kulturlandschaft auf Grünland und in verbuschten/verbrachten Streuobstbeständen vor.
Seltener bzw. mit eher lückiger Verbreitung ist der **Braune Grashüpfer** *Corthippus brunneus*, der nur in einer geringen Zahl der ausgewerteten Biotope angetroffen wurde. Diese sind v.a. südexponierte, xerotherme, trockene Böschungen und Pionierflächen.
Die **Langfühler Dornschrecke** *Tetrix tentaculata* wurde nur im Bereich der (ehemaligen) Kiesgruben auf vegetationsarmen, xerothermen Trockenstandorten mit lückiger Pioniervegetation und Kryptogamenbewuchs nachgewiesen. Auf diesen Flächen fanden schon seit längerer Zeit keine Bodenumlagerungen mehr statt.
Die **Gemeine Dornschrecke** *Tetrix undulata* besitzt Vorkommen im Engerser Feld an vegetationsarmen Stellen im Bereich der Gewässerufer und Böschungen. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art nicht angetroffen werden. Gründe für das Ausbleiben konnten nicht in Erfahrung gebracht werden.
Die **Eichenschrecke** *Meconema thalassima* komm als Bewohner von Baumbeständen wahrscheinlich regelmäßiger vor, jedoch gelang nur einmal ein Nachweis in einem Feldgehölz am Rhein-Altarm.

Folgende landesweit bedeutsame bzw. **geschützte Arten (Roten Liste-Arten)** wurden nachgewiesen:
Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda coerulescens***:** Sie wurde nur auf dem Gelände der Kiesgruben ehemals Jungbluth und Ehlinghausen gefunden (in trockenen, lückigen Pionierbeständen mit Kryptogamenanteil).
Kurzflügelige Schwertschrecke *Conocephalus dorsalis***:** Diese stenöke Art (in Feuchtgrünland und Röhrichten) ist für Rheinland-Pfalz und den Regierungsbezirk Koblenz als stark gefährdet eingestuft. Sie wurde im Gebiet nur an 2 Stellen in den entsprechenden Biotopen gefunden.
Weinhähnchen *Oecanthus pellucens***:** Diese Art war vor wenigen Jahren noch wesentlich seltener, weshalb die Art als stark gefährdet eingestuft wurde. Momentan ist aber allgemein eine Ausbreitung des Weinhähnchens zu verzeichnen (vergl. Könen 1999 und Froehlich 1990). Inzwischen ist sie im

Gebiet recht häufig (ein Standort sogar mit Massenvorkommen[31]). Für die Ausbreitung dieser Art werden klimatische Gründe vermutet, da das Weinhähnchen auf sehr xerotherme Bedingungen angewiesen ist. Im Gebiet wurde sie auf allen Untersuchungsquadraten in den Biotoptypen Pionierflächen, Säume und Raine und an südexponierten Böschungen gefunden.

Im Gebiet kommen folgende **potentiell gefährdete Arten** vor[32]:
Gemeine Sichelschrecke *Phaneroptera falcata*: Diese Art der extensiven Kulturlandschaft und des Grünlandes ist in der bundesweiten RL (Westdeutschland) von 1984 mit Gefährdungsgrad 2 (stark gefährdet) angegeben und in Rheinland-Pfalz und für den Regierungsbezirk Koblenz als potentiell gefährdete Art eingestuft. Im Gebiet kommt sie regelmäßig und recht häufig vor.
Punktierte Zartschrecke *Leptophyes punctatissima***:** Die in Rheinland-Pfalz potentiell gefährdete Art ist im Regierungsbezirk Koblenz noch häufiger anzutreffen (vergl. Hahn & Schanz 1998) und konnte im Gebiet ebenfalls sehr regelmäßig nachgewiesen werden.
Langflügelige Schwertschrecke *Conocephalus discolor*: Diese im Regierungsbezirk Koblenz gefährdete Art hat im Untersuchungsgebiet eine lückenhafte Verbreitung (geringe Stetigkeit); in den besiedelten Biotopen kommt sie dann allerdings mit einer höheren Individuenzahl vor.
Große Goldschrecke *Chrysochraon dispar*: Diese für feuchtes, frisches Grünland typische Art ist im Gebiet ebenfalls eher lückenhaft vertreten (geringe Stetigkeit) und kommt in den reicher strukturierten Untersuchungsquadraten vor.

2. Artengemeinschaften in den Biotoptypen:
Die Tabelle D.9 zeigt die pro Biotoptyp gefundenen Artenzahlen (Mittelwert[33] und Maximalwert). Dabei werden auch Ökotone aufgeführt, da für Heuschrecken nicht nur die Biotope an sich bedeutende Lebensräume sind, sondern gerade oft die Grenzbereiche zwischen den verschiedenen Biotopen.

Eine relativ hohe Artenzahl weisen demnach die verhältnismäßig lang bestehenden und wenig gestörten Biotope auf (Streuobstbrachen). Weiterhin fallen aber auch die Bestände auf Standorten mit Pioniervegetation auf, die zum Teil mehrjährig oder durch Kryptogamenvorkommen geprägt sind. Die höchste Artenzahl wurde auf Grünland, den Säumen und Rainen und den Pionierbeständen festgestellt. Reine Baumbestände (Baumhecke, Flussauenwald, extensive Parkanlagen, Feldgehölze) besitzen geringe Artenzahlen. Die Artenzahl nimmt im Bereich der Ökotone zu. Die reinen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker, Obstanlagen) besitzen ebenfalls eine geringe Artenzahl.
Überraschend hoch ist die Artenzahl auf einer ruderalisierten Laubbaumaufforstung. Da die Aufforstung noch relativ jung ist (ca. 5 Jahre), und der Biotop noch keinen Waldcharakter aufweist, ist diese Fläche eher mit einer Streuobstbrache zu vergleichen (s.o.).
Bei den pauschaliert getroffenen Aussagen ist zu beachten, dass die Artenzahl auch von den umgebenen Biotopen stark beeinflusst wird. So ist z.B. auf einem Ackerfeld auf Untersuchungsfläche 2, die überwiegend eine stark ausgeräumte Agrarlandschaft darstellt, nur eine Art anzutreffen gewesen, dagegen auf einem Ackerfeld auf Fläche 5, die eine stärker strukturierte Kulturlandschaft darstellt, vier Arten.

[31] auf dem Betriebsgelände eines rohstoffverarbeitenden Betriebes (Steine als Wärmespeicher ?).
[32] Hierunter sind Arten mit Gefährdungsgrad 4 bzw. R (= von Natur aus seltene Art, die insofern durch unvorhergesehene Vorkommnisse schnell gefährdet sein könnte) zu zählen.
[33] In die Berechnung wurden die ausgewerteten Biotope (d.h. die Biotope, in denen Heuschrecken nachgewiesen wurden) in allen Untersuchungsquadraten und der Kiesgrube ehemals Jungbluth einbezogen.

Tabelle D.9: Mittelwerte (arithm. Mittel) und Maximalwerte der pro Biotoptyp gefundenen Artenzahl. Zusätzlich ist die Anzahl der Biotope angegeben, die zur Mittelwertberechnung herangezogen wurden.

	Mittelwert	Maximum	Anzahl der ausgewerteten Biotope
Laubbaumaufforstung, rud.	5,0	6	2
Pionierbestand, mehrj.	5,0	7	7
Streuobstbrache	4,6	6	7
Grünland	4,4	10	9
Pionierbestand	4,0	8	8
Streuobstbestand	3,4	6	9
Pionierbestand, Brache	3,8	4	4
Baumhecke-Säume, Raine	3,3	5	4
Säume, Raine	3,2	8	18
Feuchtwiese	3,0	6	2
Pionierbestand, Krypt.	3,0	4	3
Säume, Raine, verbuschend	3,0	3	2
Gebüsch mittl. Standorte	2,9	4	8
Flussauenwald	2,0	4	4
Parkanlage, ext.	2,0	2	1
Baumhecke	1,7	3	6
Obstanlage	1,7	2	3
Ackerfeld	1,6	4	5
Einzelbäume	1,0	1	1
Feldgehölz	1,0	1	1
Säume, Raine, baumbestanden	1,0	1	1

In die folgende Beschreibung der Heuschreckengemeinschaften der Biotoptypen sind auch die semi-quantitativen Häufigkeitsangaben eingeflossen, die während der Kartierung im Gelände notiert worden waren. Diese Angaben finden sich in der ergänzenden Tabelle im Anhang.

Arten in den **Getreide- und Hackfruchtfeldern** sind jeweils mit lückiger Verbreitung das grüne Heupferd und der Nachtigallgrashüpfer. Seltener stellt sich der gemeine Grashüpfer, die Langflügelige Schwertschrecke und die Punktierte Zartschrecke ein.

In den **Obstanlagen** kommen in geringer Anzahl nur die Punktierte Zartschrecke, das Grüne Heupferd und das Weinhähnchen vor. Die Heuschrecken-Lebensgemeinschaften in den **Streuobstbeständen** sind artenreicher. Hier treten häufig der Gemeine Grashüpfer und die Rote Keulenschrecke auf. Relativ regelmäßig, aber mit geringerer Individuenzahl sind Roesels Beißschrecke und die Gewöhnliche Strauchschrecke anzutreffen. Lückenhafter bis seltener wurden die Gemeine Sichelstrecke und der Nachtigall-Grashüpfer nachgewiesen. In den **verbrachten Streuobstbeständen** ist die Punktierte Zartschrecke verbreitet. Das Grüne Heupferd hat seinen Schwerpunkt in den Ökotonen **Streuobstbrache – Grünland** und **Baumhecke – Säume und Raine** (Anfliegen von Singwarten).

In **Feuchtwiesen** am Rheinuferbereich sind neben den beiden euryöken Arten Gemeiner Grashüpfer und Grünes Heupferd die für feuchtere Standorte typischen Arten Langflügelige Schwertschrecke, Kurzflügelige Schwertschrecke und Große Goldschrecke lückenhaft bis vereinzelt vertreten.

Für das **Grünland** im Untersuchungsgebiet ist der weitverbreitete Gemeine Grashüpfer typisch. Relativ regelmäßig, aber mit geringerer Individuendichte sind die Rote Keulenschrecke, der Nachtigallgrashüpfer, die Große Goldschrecke und Roesels Beißschrecke anzutreffen. Vereinzelt kommen auch

die stenöke Kurzflügelige und die Langflügelige Schwertschrecke sowie die Langfühler Dornschrecke vor.
Im relativ Heuschreckenarten-armen **Flussauenwald** wurden die für Gehölze typischen Arten (Punktierte Zartschrecke und Gewöhnliche Strauchschrecke) angetroffen.
In der **Laubbaumaufforstung** mit dichter Grasvegetation wurden vor allem Vertreter von Grünlandarten (Gem. Grashüpfer, Nachtigall Grashüpfer, Gemeine Sichelschrecke) nachgewiesen, aber auch Arten, die neben einer Saumvegetation zusätzlich noch Gehölze benötigen (Rote Keulenschrecke, Punktierte Zartschrecke). Besonders erwähnenswert sind die vereinzelten Funde der Kurzflügeligen Schwertschrecke und der Großen Goldschrecke.
Pionierbestände bieten den allgemein häufigen Arten (Gemeinen Grashüpfer und Nachtigall Grashüpfer) Lebensraum. Je nach kleinräumig wechselnden Standortbedingungen kann auch die Sichelschrecke, die Punktierte Zartschrecke, die Rote Keulenschrecke, die Langfühler Dornschrecke und die Langflügelige Schwertschrecke unregelmäßig vorkommen.
Der Braune Grashüpfer hat vor allem auf sehr sonnenexponierten xerothermen Flächen (z.B. Sandböschungen) mit Pionierbeständen seine Hauptverbreitung. Dort ist auch das Weinhähnchen sehr verbreitet.
Die lückigen ungestörten und **Kryptogamen-reichen Pionierbestände** im Bereich der Kiesgruben stellen eine Besonderheit im Untersuchungsgebiet dar. Die Blauflügelige Ödlandschrecke hat hier ihr einziges Vorkommen und die Langfühler Dornschrecke ihren Verbreitungsschwerpunkt.
Für die **Säume und Raine** sind wieder die euryöken Arten Gemeiner Grashüpfer, Nachtigall Grashüpfer und die Rote Keulenschrecke typisch. Relativ regelmäßig sind auch Roesels Beißschrecke und das Weinhähnchen anzutreffen. Letzteres ist z.T. sogar mit hoher Individuendichte verbreitet.

3. Diskussion und Schlussfolgerungen

In dem Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 16 Heuschreckenarten nachgewiesen. Man kann deshalb die Heuschreckenfauna gegenüber dem benachbarten Engerser Feld als relativ artenarm ansehen. Hahn & Schanz (1998) hatten für das Engerser Feld 22 Arten nachgewiesen. Gegenüber diesem Gebiet fehlen im Untersuchungsgebiet bspw. Arten der trockenwarmen Ruderal- und Pionierfluren mit lückiger oder kurzrasiger Vegetation (Westliche Beißschrecke *Platycleis albopunctata*, Zweifarbige Beißschrecke *Metriotpera bicolor)* oder Arten des extensiv genutzten Grünlandes mit wechselnden Feuchteverhältnissen (Wiesengrashüpfer *Chorthippus dorsatus,* Weißrandiger Grashüpfer *Chorthippus albomarginatus*). Das Untersuchungsgebiet hat also in dieser Hinsicht ein hohes **Entwicklungspotential**.
Die Ergebnisse zeigen aber trotzdem den insgesamt hohen Naturschutzwert der Lebensräume mit extremeren ökologischen Bedingungen, wie Feuchtgebiete, Flussauen-Ersatzbiotope und die xerothermen, eher trockenen Pionierflächen der Abbaugebiete. Hier ist die Zahl der geschützten, stenöken Arten (Rote-Liste-Arten) relativ hoch. Diese Biotope sind demnach unbedingt **bewahrenswerte Naturelemente**. Aber auch in der reich gegliederten und strukturierten Kulturlandschaft sind die gefährdeten Arten stärker vertreten. Insgesamt wurden in den strukturreicheren Untersuchungsquadraten 15 der 16 Arten nachgewiesen und in den strukturärmeren, offenen Untersuchungsquadraten 11 Arten. In den offenen landwirtschaftlich geprägten Gebieten fehlen dabei auch typische Arten der trockenwarmen Saumbiotope und Ruderalflächen (bspw. *Corthippus brunneus).* Da aber in den offenen Ag-

rarlandschaften solche Biotope nur wenig vorhanden sind (vergl. Ergebnisse der Biotoptypenkartierung), finden auch die entsprechenden Heuschreckenarten hier nur wenig Lebensräume. Die offenen Ackerlandschaften sollten demnach durch Maßnahmen des **gestaltenden Naturschutzes** aufgewertet werden.
Die strukturreichen Halboffenlandschaften weisen gute Möglichkeiten für die **Naturerfahrung und die Umweltbildung** auf. Im Rahmen von Exkursionen oder privaten Spaziergängen können die relativ auffälligen Heuschreckenarten ohne größeren Aufwand gesehen oder gehört werden. Die Beschreibung der Artgemeinschaften in den Biotoptypen gibt hierfür wertvolle Hinweise.

Erwähnenswert sind auch die Nachweise zweier *Leitarten bzw. Zielarten* für die Flussauenbiotope (vergl. die Vorgabe von Zielarten im Rahmen des regionalen Biotopverbundsystems im Anhang zu C.1). So wurden die Lang- und die Kurzflügelige Schwertschrecke nachgewiesen.

D.3.4 Ergebnisse und Diskussion der Amphibienkartierung

1. Die nachgewiesenen Amphibienarten in der eigenen Kartierung

Insgesamt wurde in der eigenen Kartierung das regelmäßige Vorkommen von 5 Arten mit entsprechenden Laichhabitaten im Gebiet festgestellt (Tabelle D.10).

Tabelle D.10: Nachgewiesene Amphibienarten an den Gewässern 1-10 mit Angabe des Gefährdungsgrades. Abkürzungen: h = häufig, v = verbreitet, l = lückig, s = selten/vereinzelt, L = Laichschnur. RL D = Rote Liste Deutschland (Blab et al. 1994), RL RP = Rote Liste Rheinland-Pfalz (Bitz et al. 1996), FFH-Anhang = Status der Art im Anhang der FFH-Richtlinie; Verantw. = Verantwortlichkeit Deutschlands (Steinicke et al. 2002) 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; w = Warnliste; ! = stark verantwortlich

Art \ Gewässer		1	2	3	4	5	6	7	8a	8b	9	10					
		Jung[34].	Ehl	Lei.	Rau	Pfaf.	AKW	U.Bf.	Tau (ö)	Tau (w)	Obst.	St.Seb.	Stetigkeit	RL D	RL RP	FFH-Anha.	Verantw.
Bufo bufo	Erdkröte			l				s	s	s	s		5		w		
Bufo calamita	Kreuzkröte	h	l		v	s	h	l	h	h		h	9	3	3	IV	!
Bufo viridis	Wechselkröte	l					h	l	v	v	v		6	3	3	IV	
Pelobates fuscus	Knoblauchkröte			L									1	3	2	IV	
Rana spec. (R. esculenta kl)	Grünfrosch (Teichfrosch)								s	v			2		3	V	!
Triturus vulgaris	Teichmolch	s		l	v		s	s		l	v		7		w		
	Summe	3	1	3	2	1	3	4	4	5	3	1					

Die Art mit der höchsten Verbreitung an den Gewässern ist die **Kreuzkröte**, die an 9 von 10 Gewässern zumeist auch häufig angetroffen wurde. Dies lässt sich nach Sinsch (1999) auf die starke Wanderfreudigkeit der Art bei der Suche nach potentiellen Laichgewässern (Tümpel und Flachwasserbereiche auf Rohboden und Pionierflächen) zurückführen.

Obwohl die **Wechselkröte** ähnliche Habitatansprüche an die Laichgewässer stellt, ist sie im Gebiet nicht ganz so häufig. Beide Krötenarten werden in den Roten Listen als gefährdete Arten geführt. Hervorgehoben werden muss in diesem Zusammenhang die Bedeutung und „starke Verantwortlichkeit“, die Deutschland für die Erhalt des globalen Bestandes der Kreuzkröte hat (Steinicke et al. 2002). Diese relativ neue Bewertungskategorie für die Schutzwürdigkeit hebt zusammen mit dem Rote-Liste-Status 3, „gefährdet“ die Bedeutung der Kreuzkrötenpopulationen in dem Untersuchungsgebiet hervor.

Da die Kreuz- und die Wechselkröte auf Pionierstandorte und dynamische Lebensräume wie natürliche Flussufer angewiesen sind, wird die Bedeutung der Kiesabbaugebiete als **Ersatzlebensräume für die Arten der dynamischen Flussufer** deutlich. Hierauf wird weiter unten noch ausführlicher eingegangen.

[34] Jung. = Kiesgrube ehemals Jungbluth, Ehl. = Grube ehemals Ehlingshausen, Lei. = Grube Leimig, Rau = Grube Rauch, Pfaf. Grube Pfaffhausen, AKW = Grube südlich des AKW, U.Bf. = neue Grube nördlich Urmit-Bf., Tau (ö) = Grube am Tauris östlich des Mülheimer Baches, Tau (w) = Grube am Tauris, westlich des Mülheimer Baches, Obst. = Gartenteich am Obstlehrpfad Urmitz, St. Seb. ehemalige Grube südlich St. Sebastian

Eine relativ weite Verbreitung an fast allen Gewässern zeigt auch der **Teichmolch**. Diese Art ist insgesamt noch relativ häufig und ist in der Roten Liste für Rheinland-Pfalz auf der Vorwarnliste vermerkt. Bei Teichmolch, Kreuz-, und Wechselkröte wurden an allen genannten Fundorten auch Laich, Kaulquappen oder metamorphisierende Juvenile nachgewiesen. Die Gewässer sind somit auch Laichgewässer.

In der Kartierung konnte nicht näher zwischen den Grünfröschen (Rana spec., s. Tabelle D.10) unterschieden werden, da die zweifelsfreie Bestimmung von Teichfrosch (*Rana ecsulenta kl.*), Wasserfrosch (*Rana lessonae),* und Seefrosch (*Rana lessonae)* im Gelände nicht möglich ist (Nöllert 1992)[35]. Ein Vorkommen des Teichfrosches ist aber sehr wahrscheinlich. Auf Grund der großen Population ist ebenfalls von einer Fortpflanzung am Gewässer auszugehen[36]. Die Populationen des Teichfrosches werden inzwischen in Rheinland-Pfalz ebenfalls als gefährdet eingestuft. Die Schutzwürdigkeit dieser Art wird zusätzlich noch durch die „starke Verantwortlichkeit" begründet, die Deutschland für den globalen Bestand dieser Art hat. Bundesweit wird der Klepton allerdings nicht als gefährdet angesehen.

Die relativ wenigen Artnachweise für die eigentlich häufige **Erdkröte** dürften eventuell methodisch bedingt sein und auf den relativ späten Beginn der Kartierung im Jahr zurückzuführen sein. Dies zeigen die häufigeren Nachweise in anderen Kartierungen (s. Tabelle D.11; Artnachweise sind dort auch für die Gewässer 1, 2, 4 und 6 dokumentiert).

Der einzige Hinweis auf ein Vorkommen der **Knoblauchkröte** (*Pelobates fuscus*) im Untersuchungsgebiet ist der Fund einer Laichschnur in der Grube Leimig. Die nächsten Vorkommen sind für die Siegmündung bei Bonn um 1990 (Bitz et al. 1996) sowie für die Ahrmündung und für Lauterborn um 1900 dokumentiert. Der letzte Nachweis für die Neuwieder Rheintalweitung (in Feldkirchen-Fahr) stammt aus dem Jahr 1936. Da der Nachweis weiterer Laichschnüre, adulter Tiere oder der Kaulquappen nicht erbracht werden konnte, können keine weiteren Aussagen über den Fortpflanzungserfolg, die Größe und die Lebensfähigkeit der Population gemacht werden.

Erwähnenswert ist auch, dass an den **Ufern des Rheins** keine Arten nachgewiesen werden konnten.

2. Artnachweise und Fundorte aus Literaturangaben

Da in verschiedenen Literaturquellen weitere Amphibienarten für das Untersuchungsgebiet beschrieben wurden, sollen diese hier ebenfalls aufgeführt werden, um einen möglichst vollständigen Überblick über die Amphibienfauna im Untersuchungsgebiet zu geben (Tabelle D.11). Zusätzlich zu den fünf durch die Kartierung nachgewiesenen Arten werden vier weitere Arten für das Gebiet beschrieben. Davon ist aber bei einer Art das Vorkommen erloschen (Laubfrosch) und bei einer weiteren Art das Überleben der Population sehr ungewiss (Kammmolch). Da die Existenz einer überlebensfähigen Population bei der Knoblauchkröte ebenfalls ungewiss ist (s.o.), kann davon ausgegangen werden, dass im Untersuchungsgebiet sechs Amphibienarten vorkommen.

[35] Die Merkmale des Kleptons *Rana esculenta kl.* können intermediär zwischen denen der Eltern-Arten ausgeprägt sein, wobei die Ausprägungen unterschiedlich stark zu jeweils einem der beiden Elternteile hin tendieren können. In der Regel liegen Mischpopulationen mit mindestens einer Elternart vor; auf Grund des Vorkommens von Teichfröschen mit triploidem Chromosomensatz können aber auch reine Teichfroschpopulationen vorkommen.

[36] Auf dem Gelände der Grube Tauris (8b) wurde im Jahr 2001 der Abbaubetrieb im Nasskiesabbau aufgenommen. Dabei wurden das Gelände stark umgestaltet und der Bestand der Röhricht- und Wasserpflanzenbeständen (Typha) und Hochstauden am Ufer in weiten Teilen beeinträchtigt. Die Auswirkungen auf die Teichfroschpopulation lässt sich nicht abschätzen.

Tabelle D.11: Weitere im Gebiet vorkommende Amphibienarten gemäß der Literaturauswertung bzw. sonstiger Quellen (in Klammern Angabe der Quelle: Si = Sinsch 1999, Bi = Bitz et al. 1996; Hö = Stefan Höfer, Naturschutzbund, Urmitz, mündl., BK = landesweite Biotoptypenkartierung der nach § 24 LPflG geschützten Biotope (s. Anhang zu C.1). La = Laichgewässer. RL D bzw. RL RP = Status gemäß der Roten Liste von Deutschland bzw. von Rheinland-Pfalz (s. Tabelle D.10), + = in der eigenen Kartierung nicht nachgewiesen, x = in der eigenen Untersuchung nachgewiesen, erl. = Vorkommen erloschen

Gewässer / Art		1a+b	2	3	4	6		
		Gr. Jungbl.	Grube Ehlingh.	Grube Leimig	Grube Rauch	Grube AKW	RL D	RL RP
Bufo bufo	Erdkröte	+ (Si, Bi)	+ (Si)	x (BK, Bi)	+ (BK, Bi)	+ (Bi)		w
Bufo calamita	Kreuzkröte	x (BK, Bi)	+ (BK)		x (BK, Bi)	x (Bi)	3	3
Bufo viridis	Wechselkröte	x (Si, Bi)				x (Bi)	3	3
Hyla arborea	Laubfrosch				erl. (x, Hö.)		2	2
Rana temporaria	Grasfrosch	+ (Si)		+ (BK, Bi)				w
Rana esculenta kl.	Grünfrosch/ Teichfrosch	+ (G, Si)		+ (BK, Bi)	+ (BK, Bi)			3
Triturus vulgaris	Teichmolch	x, (Si: großer Bestand)		x (BK, Bi)	x (BK, Bi)			w
Triturus cristatus	Kammmolch			+ (BK)			2	2

Nachfolgend werden die Angaben gemäß der fremden Quellen für jedes Gewisser erläutert und die Ursachen für den fehlenden Nachweis im Rahmen der eigenen Untersuchung diskutiert.

Kiesgrube „Jungbluth“ und Grube „Ehlingshausen“ (Gewässer 1 und 2)

Das **syntopische Vorkommen** (Mischvorkommen) aller drei Krötenarten im Abbaugebiet wird von Sinsch (1999) als **überregional bedeutsam** eingestuft. Die Populationsgrößen wurden auf Grund von aufwändigen Fang-Markierung-Wiederfang-Untersuchungen auf 3000 Kreuzkröten und 1000 Wechselkröten (im Minimum) geschätzt (Sinsch 1999). Die Vorkommen sollen deshalb an dieser Stelle näher dargestellt werden.

Im Detail: Die syntopischen Vorkommen der drei Krötenarten

Fortpflanzungsökologisch sind die Populationen von Kreuz- und Wechselkröte in den genannten Abbaugebieten als Metapopulationen anzusehen. Nach Sinsch (1999) sind die temporären Flachwassergewässer (1b) (zumindest 1997 und 1998) Lebensräume von „source-Populationen“ der beiden Krötenarten. Die Reproduktionserfolge waren dort jeweils so groß, dass von diesen Teilpopulationen durch Abwanderung von Juvenilen andere (temporäre) Gewässer in der Umgebung besiedelt bzw. „sink-Populationen“ mit keinem Reproduktionserfolg gestärkt werden konnten.

Viele der (insgesamt 32 temporären) Gewässer in dem Abgrabungsbereich, in denen Laich festgestellt wurde, sind Lebensräume von sink-Populationen (Sinsch 1999) der Kreuz- und Wechselkröte. Dazu gehören bspw. Regenwasseransammlungen in Fahrrinnen und Senken. Ob eine Population eine sink- oder source-Population in einem bestimmten Habitat ist, kann von Jahr zu Jahr schwanken. Dies ist abhängig vom Witterungsverlauf in dem jeweiligen Jahr und den Bedingungen im Gewässer (Vegetation, Temperatur, Prädatorendruck, ...). Temporäre Gewässer, in die Laichschnüre abgelegt wurden, trocknen häufig aus, bevor die Metamorphose abgeschlossen ist. Nicht nur in isolierten Flachwassertümpeln, sondern auch in geeigneten Bereichen der großen Kiesseen (Gruben der Fa. Kann ehemals Jungbluth (= Gewässer 1a) und Fa. Pfaffhausen ehemals Ehlinghausen (= Gewässer 2)) findet trotz der weniger günstigen thermischen Bedingungen und des Fischbesatzes eine Fortpflanzung der Kreuz- und Erdkröte statt (Sinsch 1999).

Bei dem gleichzeitigen Vorkommen der Kaulquappen aller drei Arten in einem Flachwassertümpel konnte keine kompetitive Hemmung der Entwicklung einer Art oder Konkurrenz festgestellt werden (Sinsch 1999). Als Ver-

meidungsstrategie wird hier eine unterschiedliche Mikrohabitatwahl gegen die Konkurrenzsituation im Gewässer vermutet: die Erdkröte wandert beispielsweise in tiefere Gewässer ab.
In den terrestrischen Lebensräumen wurde dagegen eine Konkurrenzschwäche der Wechselkröte beobachtet. Hier haben Kreuzkröte und Erdkröte bessere Vermeidungsstrategien entwickelt, um der Konkurrenzsituation zu begegnen: Es findet eine Abwanderung der Adulten und Juvenilen der Kreuzkröte in entferntere Ruderalflächen, sowie der Erdkröte in bis zu 1 km entfernte vegetationsreichere Flächen (Wälder, baumbestandene Flächen) statt. Die Wechselkröte bleibt dagegen im geschützten Sohlenboden der Grube, wo aber die Konkurrenzsituation stärker ist.
Die Wechselkröte befindet sich hier an ihrer westlichen Verbreitungsgrenze (Bitz et al. 1996), und die Umweltbedingungen sind für die Art nur noch als suboptimal anzusehen (Sinsch 1999). Für die Art bedeutet dies eine relativ hohe winterliche Sterblichkeitsrate und einen relativ kurzen Fortpflanzungszeitraum im Vergleich zum Optimallebensraum der Wechselkröte.

Für die **Erdkröten** wurden 1999 an den Gewässern 1 und 2 nur relativ kleine Populationen nachgewiesen (Sinsch 1999). Die Artnachweise wurden v.a. an Röhrichtbeständen oder bei den im Uferbereich stehenden Gehölzen erbracht. Die Vegetationsbestände bilden jeweils einen geschützten Bereich für die Ablage der Laichschnüre und Versteckmöglichkeiten für die Kaulquappen innerhalb des großen Kiessees mit Fischbesatz[37].
Im Gebiet der Gewässer 1 und 2 wurden drei weitere Amphibienarten nachgewiesen: **Grasfrosch** (*Rana temporaria*)**, Teichfrosch** (*Rana esculenta kl.*) und **Teichmolch** (*Trituris vulgaris*) (Sinsch 1999). Damit kommen in diesem Bereich alle sechs Amphibienarten vor.

Grube Leimig (Gewässer 3): Für den schwer nachzuweisenden **Kammmolch** konnte an der Grube Leimig kein Nachweis erfolgen. Die schwierige Nachweismethode könnte hierfür ausschlaggebend sein. Ein weiterer Grund könnte in geänderten Biotopstrukturen liegen[38]. Bedeutsam war das Vorkommen auf Grund der hohen Einstufung des Kammmolches gemäß der Roten Liste. Nächste aktuelle Vorkommen des Kammmolches sind für ein Naturschutzgebiet südlich Bassenheim und für die Schmittenhöhe beschrieben (Bitz et al. 1996). Ein einzelnes Exemplar ist 1997 auf der gegenüber liegenden Rheinseite im Engerser Feld nachgewiesen worden (Hahn & Schanz 1998). Die Autoren erwähnen weitere vereinzelte Sichtungen aus den 70er und 80er Jahren.
Die Vorkommen des **Grasfrosches** (*Rana temporaria*) und des **Teichfrosches** (*Rana esculenta kl.*) konnten ebenfalls nicht bestätigt werden. Gründe sind in den bedeutenden Veränderungen am und im Gewässer der Grube Leimig zu vermuten[38].
Da der Grasfrosch ein Frühlaicher ist (Anfang März), und mit der Kartierung erst im April begonnen wurde, konnten aus methodischen Gründen keine adulten Tiere an den Gewässern festgestellt werden. Ende März wandern die Tiere in die Sommerlebensräume weiter (Bitz et al. 1996). Es gelang aber auch kein Nachweis der auffälligen Laichballen oder Kaulquappen. Ein Vorkommen kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, da nur kleine Teilbereiche des schwer zugänglichen und steilen Uferbereiches abgesucht werden konnten und keine Suche von einem Boot aus erfolgt ist. Die Art

[37] Ein Teil der Gehölze am Südwestrand wurde beim Bau der Bimswaschanlage 2000 stark geschädigt bzw. beseitigt. Inwiefern die Population der Erdkröte trotz der Belastungen durch den rohstoffverarbeitenden Betriebe überlebensfähig ist, lässt sich schwer sagen. Sinsch (1999) geht von keiner Gefährdung der relativ kleinen Population aus, da im gesamten Bereich der großen Kiesseen weitere sichere Lebensräume in Schilf- und Röhrichtbeständen existieren und die Erdkröte im gesamten Untersuchungsraum weit verbreitet aus.
[38] Durch geänderte Methoden der Kiesausbeute ist der See heute bedeutend tiefer und hat keine Flachwasserbereiche mehr. Durch die Kiesausbeute werden immer wieder Uferbereiche samt Vegetation stark beeinträchtigt. Durch aufkommende dichte Vegetation mit Bäumen am Gewässerrand ist das Abbaugelände heute wesentlich stärker beschattet.

zeigt eine gewisse Bevorzugung für die Ablage der Laichballen an besonnten Uferbereichen mit geringerer Wassertiefe, je nach Gewässerangebot aber auch für beschattete Waldteiche und Tümpel (Bitz et al. 1996, Nöllert 1992). An der Grube Leimig fehlen dagegen Flachwasserbereiche. Terrestrische Sommerlebensräume müssen ein Mindestmaß an Feuchtigkeit und Deckung aufweisen (hoher Deckungsgrad der Vegetation am Boden). Bevorzugt werden Ökotone wie Waldränder und teils feuchte, teils besonnte Wegraine. Da solche terrestrischen Biotopstrukturen an der Grube Leimig vorhanden sind, kann das Fehlen von Flachwasserbereichen eine Ursache dafür sein, das der Grasfrosch an der Grube Leimig nicht mehr vorkommt.

Grube Rauch (Gewässer 4): Die Artnachweise für den **Teichfrosch** und die **Erdkröte** an der Grube Rauch aus den Jahren 1993 (Biotoptypenkartierung) konnten nicht bestätigt werden. Die Population des ebenfalls stark gefährdeten **Laubfrosches**, welches das einzige bekannte Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes darstellen würde, ist vermutlich erloschen. Sie bestand aus wenigen (1-4) Exemplaren, die durch die Verhörmethode zwischen 1995 und 1999 mehrmals nachgewiesen wurden (Stefan Höfer, Urmitz, mündl. Auskunft). Vermutlich waren die Tiere ausgesetzt worden. Nächste Vorkommen sind auf der Schmittenhöhe (Bitz et al. 1996). Ursachen für das Erlöschen der Populationen könnten die zu geringe Populationsgröße und ungünstige Biotopstrukturen sein. Durch die insgesamt zu geringe Gewässergröße, die zunehmende Verbuschung und das Aufkommen von höheren Gehölzen nahm die Beschattung stark zu. Die Wasserfläche ist insgesamt sehr klein und die Wassertiefe so gering, dass das Gewässer in trockenen Sommern austrocknen kann. Dies könnte auch der Grund für den fehlenden Nachweis der Erdkröte sein.

Grube südlich des AKW (Gewässer 6): Ein Artnachweis für die **Erdkröte** konnte nicht bestätigt werden. Gründe könnten in der zu flachen Ausprägung der Grube liegen, wodurch die Temperatur schnell zu stark ansteigen kann. Außerdem sind insbesondere die hier vorhandenen Tümpel stark eutrophiert und weisen starken Algenwuchs auf. Da die Kreuz- und die Wechselkröte hier vorhanden sind, scheinen diese in dieser Hinsicht weniger empfindlich zu sein.

3. Diskussion und Schlussfolgerungen

Wie im gesamten Rheinland sind die Amphibienvorkommen im Untersuchungsgebiet auf Sekundärbiotope beschränkt, da durch die Regulierung des Rheins sämtliche ufernahen Primärlebensräume vernichtet worden sind (Bitz et al. 1996). Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Gewässer sind fast ausschließlich Abbaugewässer auf dem Gebiet der Kiesgruben. Insgesamt ist im Untersuchungsgebiet von sechs vorkommenden Amphibienarten auszugehen. Die Ergebnisse sind vergleichbar den Ergebnissen von Hahn & Schanz (1998), die für das benachbarte Engerser Feld sieben Amphibienarten nachgewiesen haben. Als weitere Art wurde dort der Feuersalamander (*Salamandra salamandra)* gefunden, der auf Grund seiner Habitatansprüche allerdings kein beständiges Vorkommen haben dürfte und keine lebensraumtypische Art ist.

Die Amphibienkartierung zeigt wie auch schon die Kartierung der Vogel- und Heuschreckenfauna auf, dass trotz der zahlreichen Belastungen in dem verdichteten Untersuchungsraum noch **bewahrenswerte und schützenswerte Naturelemente** vorkommen. Beispiele sind die Kiesgrube „Jungbluth“, das

Abbaugelände am Tauris oder die Grube Rauch. Bedeutsam sind v.a. die individuenreichen Vorkommen der gefährdeten Kreuz- und Wechselkröte an der Grube Jungbluth.
Die Amphibienvorkommen und ihre Gewässer haben gleichzeitig ein hohes Potential als Naturelemente für **Naturerfahrungen und für die Umweltbildung**. Bspw. können die Kaulquappen in den Gewässern beobachtet werden, und die Qualität der Gewisser kann anhand der Anforderungen der Amphibien beurteilt werden. Allerdings sind diese Möglichkeiten in den Abbauflächen mit aktuellem Kiesabbau oder einer gewerblichen Folgenutzung de facto stark eingeschränkt.
Der Abbau und die Nutzung der Gewisser durch die Rohstoffgewerbebetriebe muss aber ambivalent beurteilt werden. Die **betriebliche Nutzung gefährdet u.U. das Fortbestehen der Amphibienpopulationen,** da kurzfristig enorme Veränderungen der Abbaugewässer mit ihren umgebenden Landlebensräumen auftreten können. Die Veränderungen werden meist durch Nutzungsänderungen verursacht, wie sie bspw. die Änderung der Kiesabbaumethoden, die Neuaufnahme oder Aufgabe des Kiesabbaus oder die Folgenutzung des Geländes für die Weiterverarbeitung der Rohstoffe darstellen. Vor allem die moderne Auskiesungstechnik mit größerer Abbautiefe, durch welche die Flachwasserbereiche weitgehend wegfallen und relativ steile Uferböschungen entstehen, muss aus der Sicht des Amphibienschutzes als problematisch bezeichnet werden (Bsp. Grube Leimig). In einigen Abgrabungsgebieten haben allein in den Jahren 1999 bis 2001 erhebliche Umformungen durch Nutzungsänderung stattgefunden[39].
Die Tätigkeiten im Rahmen des betrieblichen Ablaufs in den Abbaugeländen sind aber nicht nur negativ zu bewerten. Da manche Amphibienarten auf frühe Sukzessionsstadien angewiesen sind, ist der Fortbestand ihrer Populationen auch durch die natürliche Sukzession gefährdet. Der Kiesabbau ermöglicht in diesem Fall durch die andauernde Störung der Vegetationsentwicklung das Vorkommen der Amphibienpopulationen. Die beiden Krötenarten Kreuz- und Wechselkröte benötigen temporäre, flache Gewässer als Laichgewässer und vegetationsfreie bzw. –arme Flächen mit lockeren grabbaren Böden als Tagesverstecke (Sinsch 1999). In ihrer Fortpflanzungsstrategie sind diese Arten an die speziellen Auenbedingungen mit häufigen Wasserstandschwankungen angepasst. Für diese Arten der offenen Pionierlebensräume ist der permanente Wandel bzw. die permanente Störung des natürlichen Sukzessionsablaufes notwendig. Die hier beschriebenen Gewässer sind Ersatzlebensräume für die Flussauenbiotope mit natürlicher Dynamik, die durch den Rheinausbau fast ganz verschwunden sind. Charakteristisch für diese Biotope sind periodisch überschwemmte Uferbereiche, Sedimentumlagerungen und die Entstehung von vegetationsfreien, lockeren Böden. In den Abbaugebieten gewährleistet der weitere Abbau von Sand, Kies und Bims und dessen Verarbeitung bis zu einem gewissen Grad das mosaikartige Vorhandensein aller notwendigen Habitatelemente (Sinsch 1999). Die alternative Durchführung von Pflegemaßnahmen, um die Sukzession aufzuhalten und die Pionierlebensräume zu erhalten, ist demgegenüber relativ teuer und aufwändig.
Dies hat aber Grenzen, da das eigentliche Ziel der kiesabbauenden Betriebe nicht die Biotoppflege ist (bspw. werden tiefere Abbauverfahren eingeführt, wenn diese wirtschaftlicher sind, auch wenn dadurch Flachwasserbereiche zerstört werden). Zukünftige Nutzungsänderungen werden sich demzufolge nach den ökonomischen Rahmenbedingungen im Rohstoffgewerbe und nicht nach den autökologischen Bedürfnissen der Amphibienarten richten. Soweit nicht in den landespflegerischen Begleitplä-

[39] So wurden am Gewässer 7 (Urmitz Bf, Fa. Kann) 3,4 ha landwirtschaftlicher Fläche in Abbaugelände für eine Nassauskiesung umgewandelt. Am Gewässer 8b) (westlich des Tauris-Geländes) wurde auf 32 ha mit der Nassauskiesung begonnen. Auf einer Teilflächen des Gewässers 1) (Grube „Jungbluth“) wurde auf 16,5 ha eine Bimswaschanlage gebaut.

nen konkret Maßnahmen für den Naturschutz vorgesehen und diese auch umgesetzt werden, kann entgegen den Ausführungen von Sinsch (1999) nicht immer von guten Bedingungen für ein Überleben der Krötenpopulationen in Abbaugebieten ausgegangen werden. Aus dem bisherigen Vorkommen der Arten in überlebensfähigen Populationen im Untersuchungsgebiet kann nicht zwangsläufig auf ihr zukünftiges Überleben geschlossen werden. Man kann höchstens ein Prognose unter definierten Bedingungen abgeben.

Hauptziel eines **gestaltenden Naturschutzes** in einer dicht besiedelten Kulturlandschaft sollte es sein, das parallele Vorhandensein von verschiedenen Sukzessionsstadien zu gewährleisten, in denen sich Arten ansiedeln können, deren Habitate durch anthropogene Nutzungsänderungen andernorts verloren gegangen sind. In diesem Sinne sollte der Naturschutz dafür sorgen, dass in ausreichendem Umfang Lebensräume für die verschiedenen Amphibienarten vorhanden sind. So kann Rohstoffabbau und -verarbeitung dazu beitragen, dass immer wieder neue Pionierlebensräume entstehen. Dabei sollten die Naturschutzziele so in den Rohstoffabbau integriert werden, dass die Abbauflächen einen ausreichenden Lebensraum für eine überlebensfähige Population (im Sinne des Metapopulation-Konzeptes, vergl. Sinsch 1999) darstellen. Zu diesen Naturschutzzielen gehört bspw. die Anlage von Flachwasserbereichen oder das Zulassen der Vegetationsentwicklung in Teilbereichen, da die Grünfrösche spätere Stadien der Vegetationsentwicklung benötigen.

Die Kiesvorkommen werden längerfristig einmal ausgebeutet sein. Der Abbau der Bimsvorkommen beispielsweise ist im Untersuchungsgebiete schon abgeschlossen. Die Frage ist, wie dann ein Fortbestehen von Pionierlebensräumen mit Flachwasserbereichen gesichert werden kann. Aus Sicht des aktiv gestaltenden Naturschutzes müssen deshalb weitere Strategien entwickelt werden, wie die Bereitstellung von Primärhabitaten gewährleistet werden kann. Eine Möglichkeit wäre die Renaturierung der Flussufer und die Wiederherstellung einer natürlichen Flussdynamik.

Neben den Auswirkungen der Betriebsabläufe droht den Laichgewässern eine weitere Gefahr durch die **Eutrophierung der Gewässer** durch die umgebende landwirtschaftliche Nutzung. Die flachen ephemeren Gewässer waren während des Zeitraums der Kartierung häufig stark eutrophiert. Dies machte sich v.a. durch einen starken Algenwuchs bemerkbar. In wie weit sich dies oder der Eintrag von Pestiziden schädlich auswirkt, konnte im Rahmen der Untersuchung nicht festgestellt werden. Hier besteht noch weiterer Forschungsbedarf.

Gefährdungen drohen den Amphibienpopulationen aber nicht nur durch die unmittelbare Degradierung der Laichgewässer. Ebenso wichtig sind die umgebenden, terrestrischen Biotop- und Nutzungsstrukturen (wie bspw. Pionierflächen, verbuschende Ruderalflächen, landwirtschaftliche Nutzflächen), da sie die Sommerlebensräume und Überwinterungshabitate darstellen oder zum Aufsuchen derselben durchquert werden müssen (vergl. Glandt 1996). Diese Teillebensräume müssen also in die Schutzbemühungen mit einbezogen werden. Da die Kreuz- und Wechselkröte als Sommerlebensräume eher offene Landschaften mit steppenartigem Charakter benötigen, ist insgesamt die Erhaltung des Charakters einer offenen bzw. halboffenen Landschaft im Untersuchungsgebiet wichtig. Die Beibehaltung der landwirtschaftlichen Nutzung ist deshalb einer umfangreichen Bewaldung vorzuziehen.

Es hätte allerdings den zeitlichen Rahmen der Kartierung gesprengt, die umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen auf ihre Eignung als Sommerlebensräume hin zu untersuchen. Dies ist in späteren Untersuchungen nachzuholen. An dieser Stelle muss es genügen, auf einige Literaturzitate zu verweisen.

Im Detail: Amphibienschutz in der Agrarlandschaft

Die Mehrzahl der Amphibienarten meidet nach einer Untersuchung von Tobias & Romanowsky (1999) die Ackerflächen. Die wendende Bodenbearbeitung mit einem Pflug kann je nach Bodentyp und –beschaffenheit zu einer hohen Mortalitätsrate führen, wohingegen die Bearbeitung mit einem Grubber keine nachweisbaren Schädigungen verursachten (Tobias & Romanowsky 1999, Berger et al. 1998). Ein hohes Risikopotential besteht zudem, wenn die Pflugbearbeitung zur Zeit der Jungtierabwanderung in die Sommerlebensräume durchgeführt wird (Berger et al. 1998). Unter diesem Aspekt erweist sich also die pfluglose Bodenbearbeitung, die von einigen Landwirten im Untersuchungsgebiet durchgeführt wird, als positiv für den Amphibienschutz.

Der Einsatz von Mineraldünger und Pestiziden kann für Amphibienpopulationen schädlich wirken: zum einen indirekt über die Eutrophierung der Gewässer (vergl. Grosse 1994), sowie mittelbar über die Nahrungskette auf die Athropodenfauna und die gesamte Biozönose im Agrarraum. Zum anderen können aber auch direkte Hautverätzungen und Vergiftungen auftreten (Oldham et al. 1993, Oldham & Towns 1991). Dies scheint besonders für Urodelen (Molche) gravierende Folgen zu haben (Schneeweiss & Schneeweiss 1997). Nach Berger et al. (1999) fallen bspw. die Frühjahrswanderungen der Amphibien oft mit den Stickstoffdüngungen des Wintergetreides und des Raps zusammen. In wiefern diese Belastungen die Amphibienpopulationen des Untersuchungsgebietes beeinträchtigen, können nur weitergehende Studien zeigen. Auch hier besteht also weiterer Forschungsbedarf.

D.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Bioindikation weisen das Untersuchungsgebiet als eine überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft mit kleinflächigen Resten traditioneller Nutzungen aus. Neben dem Ackerbau ist der Obstanbau als Sonderkultur für das Gebiet typisch. In Teilräumen bilden das Obstland und die Ackerflächen kleinflächig strukturierte Halboffenlandschaften (s.u.). Prägend sind des weiteren die Biotope der Flusslandschaft und der z.T. aufgegebenen Abbaugruben.

Die Kartierungen zeigen ebenfalls auf, dass es trotz der vielen Beeinträchtigungen in dem Verdichtungsraum noch Naturelemente gibt, die erhaltens- und schützenswert sind, die aber durch die Beeinträchtigungen z.T. schon gefährdet sind. Andere Naturelemente wiederum sind schon so weit beeinträchtigt, dass sie durch Maßnahmen des gestaltenden Naturschutzes der Aufwertung bedürfen. Die Kartierungen zeigen die Potentiale hierfür auf (s.u.). Ein gängiges Instrument, um das Entwicklungsziel für die gestaltenden Maßnahmen aufzuzeigen, ist die Verwendung von *Zielarten*. Diese veranschaulichen durch ihre Lebensraumansprüche das Leitbild und Entwicklungsziel. In der Kartierung wurden mehrere Zielarten der Regionalen Biotopverbundplanung[40] nachgewiesen (s.u.). Im folgenden werden die einzelnen Landschaftstypen genauer beschrieben und dabei auch die Zielarten vorgestellt. Eine ausführlichere Darstellung der Entwicklungsziele und Leitbilder erfolgt in Kap. G.

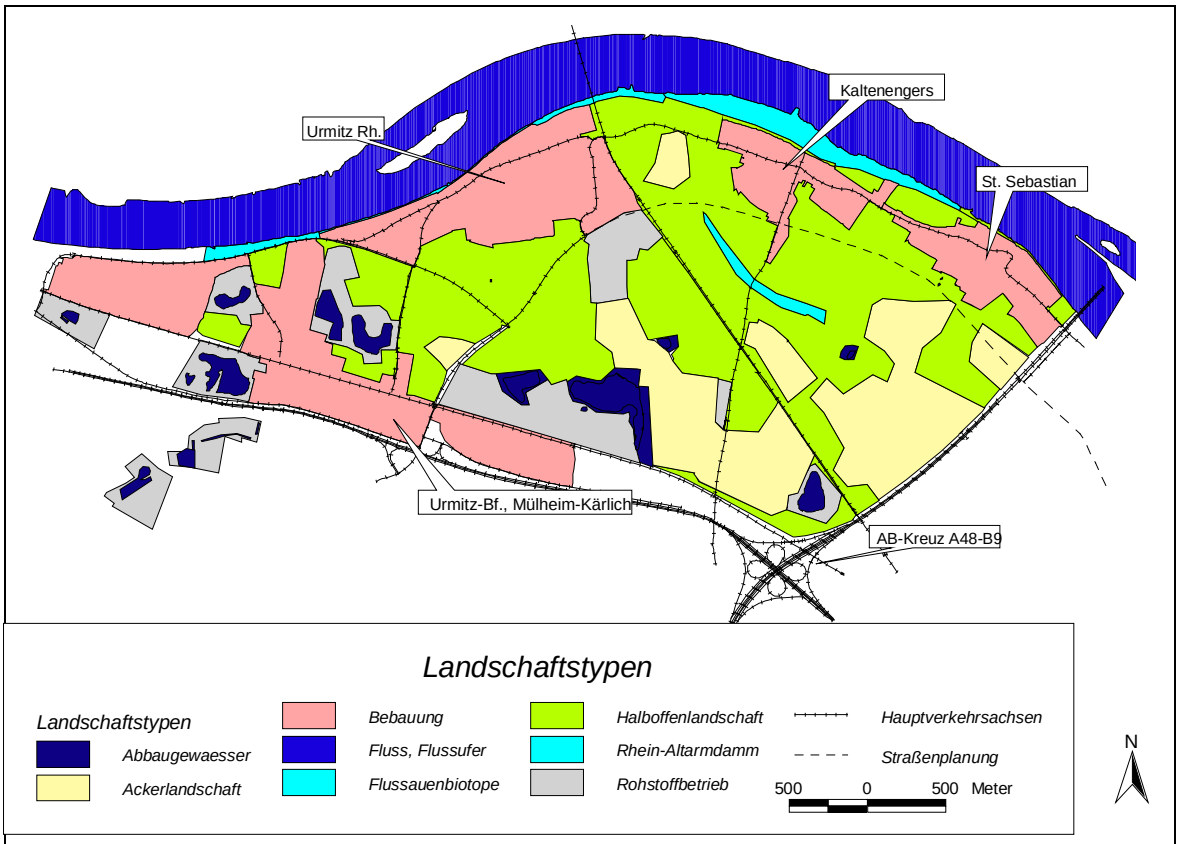
Abbildung D.5 gibt einen Überblick über die Verteilung der großräumigen Landschafts- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet zum Zeitpunkt der Untersuchung. Die verwendete Klassifizierung wurde aus der detaillierten und kleinräumigen Biotoptypenkartierung, die nur in repräsentativen Landschaftsausschnitten stattfand, abgeleitet und gibt einen Überblick über das gesamte Untersuchungsgebiet. Die Abbildung dient als Grundlage für die im Schlussteil zu gebenden Handlungsempfehlungen (vergl. Kap. G). Die verwendete Klassifizierung ist deshalb auch mit den Zielaussagen des administrativen Naturschutzes (vergl. Kap. C.1) abgestimmt. Da es dabei nur um die ungefähre Darstellung von Zielräumen geht, ist die Unterteilung nicht als scharfe Begrenzung zu verstehen.

Unterteilung der landwirtschaftlich genutzten Bereiche in offene Ackerlandschaften und Halboffenlandschaften

Auf Grund der Ergebnisse der Kartierung der Biotope und der Avifauna lassen sich die Agrarbereiche in offene Ackerlandschaften und Halboffenlandschaften einteilen. Hauptunterscheidungsmerkmal ist der Anteil der Gehölzstrukturen, die den landschaftsbildprägenden Charakter der Landschaften ausmachen (Kulisseneffekt, Sichtschutz). In den Teilbereichen mit Offenlandcharakter weisen die Flächen einen Gehölzanteil von weniger als 5 % auf, während sich dieser in den Halboffenlandschaften auf 10 - 45 % beläuft. Die Abbildung D.5 zeigt die Verteilung und räumliche Lage der beiden Landschaftstypen im Untersuchungsgebiet (Bestand im Frühjahr 2002), und Abbildung D.7 gibt die Flächenanteile der beiden Landschaftstypen wieder[41].

[40] s. Landespflegerischer Planungsbeitrag der Oberen Landespflegebehörde Koblenz zum Landschaftsrahmenplan der Region Mittelrhein-Westerwald,. Stand 1999

[41] Da für die Kartierung der Amphibien auch Gewässer auf Abbauflächen hinzugenommen wurden, die außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes liegen, unterscheiden sich die Flächenangaben geringfügig von den Angaben in Kap. B.3



Erläuterung der Nutzungs- und Landschaftstypen

Ackerlandschaft: offene, meist intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzfläche (Ackerland) geringen Gehölzanteil (< 5%)

Abbaugewässer: Gewässer der Abbauflächen, in denen aktuell Kies abgebaut oder verarbeitet wird (Stand 2000), sowie Gewässer in aufgegebenen und aufgelassenen Abbaugruben

Bebauung: Siedlungsgebiete und Gewerbeflächen (Gewerbebetriebe außer den Abbau- und rohstoffverarbeitenden Betrieben)

Fluss, Flussufer: der Fluss Rhein mit den Uferstrukturen (Flachufer mit Kies, bzw. Sand oder Blockufer)

Flussauenbiotope: auenartige Silberweiden- und Pappelbestände, kleinflächige Weichholzauen und Feuchtgrünland als Auwaldersatzbiotope auf dem Ufervorland

Halboffenlandschaft: meist Ackerland und Obstanlagen mit einem Gehölzanteil von über 5% (z.T. verbrachte Streuobstbestände, Feldgehölze, Hecken, Aufforstungsflächen) sowie alle sonstigen Grünland- und Ruderalflächen mit einem nennenswerten Anteil an Vertikalstrukturen, wie Sportplätze, Gartenland, baumbestandene Grünlandflächen

Rhein-Altarmdamm: im Hinterland gelegener Damm an der Überflutungsrinne des Rhein-Altarmes; steile Böschung überwiegend mit Baumhecken, Feldgehölzen, Ruderalflächen und kleinflächigen Silberweidenbeständen

Rohstoffbetrieb: Abbaubetrieb mit aktuellem Kiesabbau oder rohstoffverarbeitende Betriebe

Abbildung D.5: Überblick über die großräumige Gliederung des Untersuchungsgebietes in Nutzungs- und Landschaftstypen (Stand 2002)

D.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Bioindikation weisen das Untersuchungsgebiet als eine überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft mit kleinflächigen Resten traditioneller Nutzungen aus. Neben dem Ackerbau ist der Obstanbau als Sonderkultur für das Gebiet typisch. In Teilräumen bilden das Obstland und die Ackerflächen kleinflächig strukturierte Halboffenlandschaften (s.u.). Prägend sind des weiteren die Biotope der Flusslandschaft und der z.T. aufgegebenen Abbaugruben.

Die Kartierungen zeigen ebenfalls auf, dass es trotz der vielen Beeinträchtigungen in dem Verdichtungsraum noch Naturelemente gibt, die erhaltens- und schützenswert sind, die aber durch die Beeinträchtigungen z.T. schon gefährdet sind. Andere Naturelemente wiederum sind schon so weit beeinträchtigt, dass sie durch Maßnahmen des gestaltenden Naturschutzes der Aufwertung bedürfen. Die Kartierungen zeigen die Potentiale hierfür auf (s.u.). Ein gängiges Instrument, um das Entwicklungsziel für die gestaltenden Maßnahmen aufzuzeigen, ist die Verwendung von *Zielarten*. Diese veranschaulichen durch ihre Lebensraumansprüche das Leitbild und Entwicklungsziel. In der Kartierung wurden mehrere Zielarten der Regionalen Biotopverbundplanung[42] nachgewiesen (s.u.). Im folgenden werden die einzelnen Landschaftstypen genauer beschrieben und dabei auch die Zielarten vorgestellt. Eine ausführlichere Darstellung der Entwicklungsziele und Leitbilder erfolgt in Kap. G.

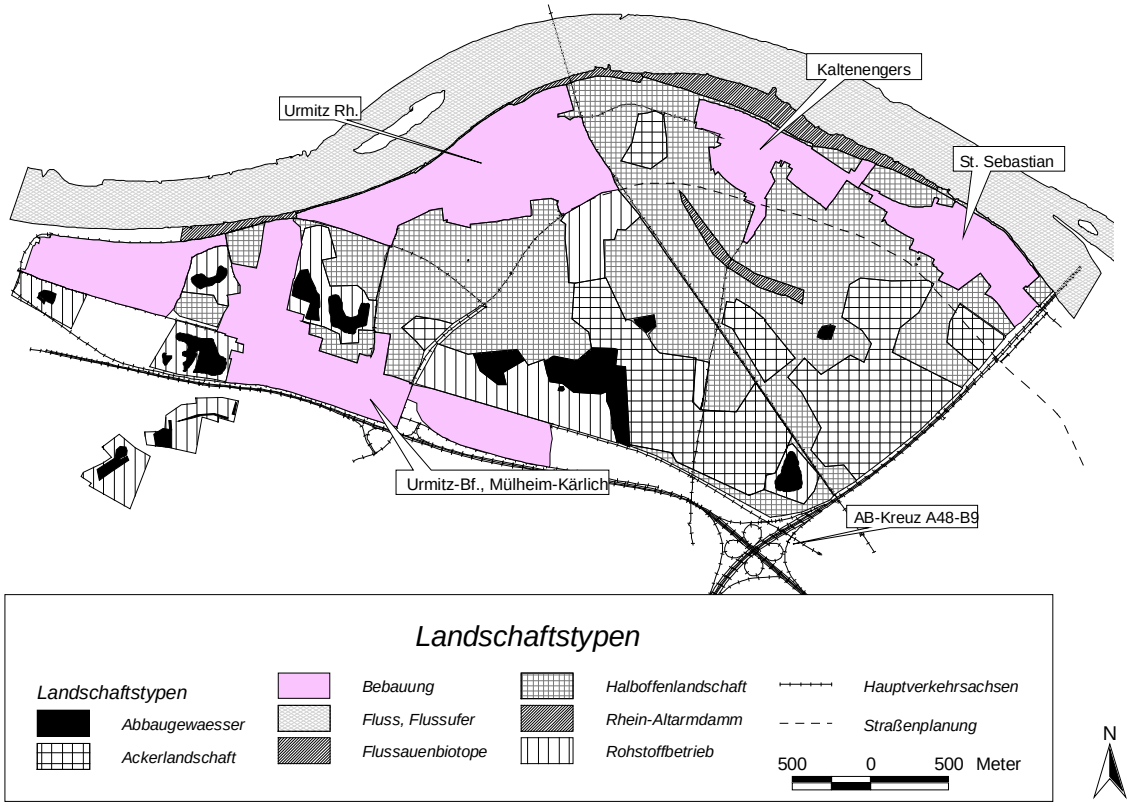
Abbildung D.5 gibt einen Überblick über die Verteilung der großräumigen Landschafts- und Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet zum Zeitpunkt der Untersuchung. Die verwendete Klassifizierung wurde aus der detaillierten und kleinräumigen Biotoptypenkartierung, die nur in repräsentativen Landschaftsausschnitten stattfand, abgeleitet und gibt einen Überblick über das gesamte Untersuchungsgebiet. Die Abbildung dient als Grundlage für die im Schlussteil zu gebenden Handlungsempfehlungen (vergl. Kap. G). Die verwendete Klassifizierung ist deshalb auch mit den Zielaussagen des administrativen Naturschutzes (vergl. Kap. C.1) abgestimmt. Da es dabei nur um die ungefähre Darstellung von Zielräumen geht, ist die Unterteilung nicht als scharfe Begrenzung zu verstehen.

Unterteilung der landwirtschaftlich genutzten Bereiche in offene Ackerlandschaften und Halboffenlandschaften

Auf Grund der Ergebnisse der Kartierung der Biotope und der Avifauna lassen sich die Agrarbereiche in offene Ackerlandschaften und Halboffenlandschaften einteilen. Hauptunterscheidungsmerkmal ist der Anteil der Gehölzstrukturen, die den landschaftsbildprägenden Charakter der Landschaften ausmachen (Kulisseneffekt, Sichtschutz). In den Teilbereichen mit Offenlandcharakter weisen die Flächen einen Gehölzanteil von weniger als 5 % auf, während sich dieser in den Halboffenlandschaften auf 10 - 45 % beläuft. Die Abbildung D.5 zeigt die Verteilung und räumliche Lage der beiden Landschaftstypen im Untersuchungsgebiet (Bestand im Frühjahr 2002), und Abbildung D.7 gibt die Flächenanteile der beiden Landschaftstypen wieder[43].

[42] s. Landespflegerischer Planungsbeitrag der Oberen Landespflegebehörde Koblenz zum Landschaftsrahmenplan der Region Mittelrhein-Westerwald,. Stand 1999

[43] Da für die Kartierung der Amphibien auch Gewässer auf Abbauflächen hinzugenommen wurden, die außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebietes liegen, unterscheiden sich die Flächenangaben geringfügig von den Angaben in Kap. B.3



Erläuterung der Nutzungs- und Landschaftstypen

Ackerlandschaft: offene, meist intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzfläche (Ackerland) geringen Gehölzanteil (< 5%)

Abbaugewässer: Gewässer der Abbauflächen, in denen aktuell Kies abgebaut oder verarbeitet wird (Stand 2000), sowie Gewässer in aufgegebenen und aufgelassenen Abbaugruben

Bebauung: Siedlungsgebiete und Gewerbeflächen (Gewerbebetriebe außer den Abbau- und rohstoffverarbeitenden Betrieben)

Fluss, Flussufer: der Fluss Rhein mit den Uferstrukturen (Flachufer mit Kies, bzw. Sand oder Blockufer)

Flussauenbiotope: auenartige Silberweiden- und Pappelbestände, kleinflächige Weichholzauen und Feuchtgrünland als Auwaldersatzbiotope auf dem Ufervorland

Halboffenlandschaft: meist Ackerland und Obstanlagen mit einem Gehölzanteil von über 5% (z.T. verbrachte Streuobstbestände, Feldgehölze, Hecken, Aufforstungsflächen) sowie alle sonstigen Grünland- und Ruderalflächen mit einem nennenswerten Anteil an Vertikalstrukturen, wie Sportplätze, Gartenland, baumbestandene Grünlandflächen

Rhein-Altarmdamm: im Hinterland gelegener Damm an der Überflutungsrinne des Rhein-Altarmes; steile Böschung überwiegend mit Baumhecken, Feldgehölzen, Ruderalflächen und kleinflächigen Silberweidenbeständen

Rohstoffbetrieb: Abbaubetrieb mit aktuellem Kiesabbau oder rohstoffverarbeitende Betriebe

Abbildung D.6: Überblick über die großräumige Gliederung des Untersuchungsgebietes in Nutzungs- und Landschaftstypen (Stand 2002)

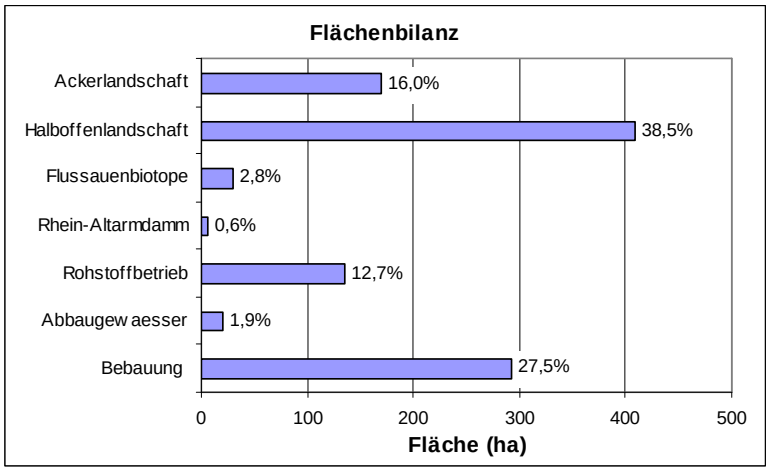


Abbildung D.7: Flächenbilanz der Nutzungs- und Landschaftstypen

Die **Halboffenlandschaften** enthalten noch Reste der traditionellen Kulturlandschaft mit erhaltenswerten; extensiv genutzten Biotopen und Streuobstbereichen. Letztere sind allerdings zum einen gefährdet durch die zunehmende Verbuschung und Ruderalisierung und zum anderen durch Zerstörung und sowie durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung. Ein hohes Potential weisen diese Bereiche aber für die Naherholung und Naturerfahrung auf.

Zielarten für diese Bereiche sind der Grünspecht, der Steinkauz und das Schwarzkehlchen. Als einzige Art wurde der Grünspecht nachgewiesen. Ein Entwicklungsziel, das die Zielart Steinkauz vorgibt und das dementsprechend zukünftig stärker zu beachten ist, beinhaltet die Erhaltung von Hochstamm-Obstbäumen mit kleinteiliger Unternutzung und kurzrasigen Vegetationsbeständen.

Die Halboffenlandbereiche liegen größtenteils im mittleren und nördlichen Bereich des UG und bilden einen Gürtel um die Dörfer herum (Abbildung D.5). Ihr Flächenanteil liegt noch fast doppelt so hoch wie der Anteil der offenen Ackerlandschaften (Abbildung D.7). Der Anteil an Obstland macht hier bis zu 1/3 der landwirtschaftlichen Fläche aus und ist damit relativ hoch. Das Obstland wird von Obstanlagen und z.T. brachgefallenen Streuobstbeständen in jeweils unterschiedlichen Anteilen gebildet; z.T. sind die verbrachten Anteile fast genauso so hoch wie die genutzten Anteile. Der Anteil an Feldgehölzen und Hecken ist wesentlich geringer, die Vertikalstrukturen werden vorrangig durch den Biotoptyp Obstland gebildet. Feldgehölze und Baumhecken sind z.T. aus verbuschenden Streuobstbeständen entstanden. Im Überschwemmungsbereich der Überflutungsmulden befinden sich bedeutende Flächenanteile mit feuchten Standortbedingungen (Auwald-ähnliche Silberweidenbestände, landwirtschaftlich genutztes Wirtschaftsgrünland). Die Böschung des Rheinaltarmes ist mit Strauchhecken, und Gehölzen bestanden. Bedeutende Arten sind hier der Schwarzmilan und der Pirol. Die für Auenbereiche standorttypischen Biotope (s. u. Flussbiotope) stellen wertvolle erhaltenswerte Elemente dar, die als Kernelemente für die weitere auentypische Entwicklung der gesamten Überflutungsrinne dienen können. Die umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Überflutungsrinne weisen noch ein hohes Aufwertungspotential für eine standortgerechte Ausprägung auf, bspw. durch Entwicklung von Feuchtgrünland.

In den Ackerflächen in den übrigen Halboffenlandschaften ist ein hoher Anteil an Grenzlinien bzw. Ökotonen anzutreffen. Besonders die Teilbereiche mit kleinräumigem Wechsel zwischen schmalen und langgestreckten Ackerschlägen und Obstbaumreihen sind charakteristische Relikte für die traditionelle, durch Realteilung geprägte Kulturlandschaft in der Neuwieder Rheintalweitung. Die Halbof-

fenlandschaften bieten gegenüber den strukturärmeren offenen Ackerlandschaften mehr Vogelarten Lebensraum und Möglichkeiten für die Brut. Typische und erwähnenswerte Arten sind das Rebhuhn, der Grünspecht, die Dorngrasmücke und der Feldschwirl. Ebenso sind hier auch mehr Heuschreckenarten als im offenen Agrarland anzutreffen. Allerdings sind auch hier die reinen landwirtschaftlichen Nutzflächen (Ackerfelder, Obstanlagen) artenarm. Die Heuschreckenarten wurden überwiegend in Gebüschen, Saumstrukturen und Rainen angetroffen.
In diesen Bereichen wurde auch das einzige Vorkommen von Feldhasen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Die **offen Ackerlandschaften**, die sich vor allem im südlichen Teil des UG befinden, enthalten sehr viel weniger wertvolle Naturelemente. Die traditionelle Kulturlandschaft wurde hier schon zum größten Teil in eine intensive Agrarlandschaft umgewandelt. Die Ergebnisse der Vogel- und Heuschreckenkartierung zeigen, dass hier entsprechend weniger Vogel- und Heuschreckenarten vorkommen. Wertvoll sind diese Bereiche allerdings für einige Arten der offenen, nicht durch Gehölze gegliederten Landschaften (v.a. Feldlerche und Schaftstelze). Es besteht aber ein hohes Aufwertungspotential, wie das Fehlen von einigen anderen typischen Arten zeigt (Schwarzkehlchen). Das Schwarzkehlchen, die Feldlerche und die Schafstelze werden als *Zielarten* für diese Landschaftstypen vorgeschlagen. Dementsprechend beinhaltet das Entwicklungsziel für Maßnahmen des gestaltenden Naturschutzes die Anreicherung des Gebietes mit gehölzfreien Ackerrainen und –randstreifen, Ackerbrachen und Ruderalflächen. Die Gefährdungen für die Naturelemente bestehen v. a. in der landwirtschaftlichen Intensivierung und zunehmenden Zerstörung extensiv genutzter Biotope. Insbesondere der Intensivgemüseanbau hat nach Literaturangaben (Simon 1995) negative Auswirkungen auf die Bruterfolge. Intensivgemüseanbau findet schwerpunktartig in östlich angrenzenden Gemarkungen statt, wird z.T. aber auch im Untersuchungsgebiet betrieben.
In den offenen Ackerlandschaften sind die Ackerschläge wie in den Halboffenbereichen kleinflächig und oft lang gestreckt. Auf Grund der geringen Breite zwischen den Schlägen ist meist keine Saumstruktur vorhanden und die Anbauflächen bilden eine homogene, nicht gegliederte Agrarlandschaft. Dieser Effekt wird verstärkt, wenn auf allen Schlägen die gleiche Frucht angebaut wird (Hauptfrucht Wintergetreide). Diese Ackerstruktur wirkt sich auch nachteilig auf die Teilnahme am Ackerrandstreifenprogramm aus, wie in Kap. E.3.1 gezeigt werden wird.
Kleinflächig existieren einige saumartige Böschungen entlang nicht ausgebeuteter Restflächen des Bimsabbaus und der Wirtschaftswege. Die Säume und Raine an Wegen sind allerdings nur in geringer Breite ausgebildet. Im Vergleich zu den Halboffenlandschaften bieten die offenen Ackerlandschaften für wesentlich weniger Vogelarten Lebensraum. Bedeutsam ist das Gebiet allerdings für die Schafstelze und die Feldlerche. 75 % der Beobachtungen dieser beiden Arten wurden in den offenen Ackerlandschaften gemacht. Insgesamt ist aber die Siedlungsdichte der Brutvögel relativ gering. Auch die Zahl der Heuschreckenarten ist relativ gering. Da wenig extensiv genutzte Saumbiotope vorhanden sind, fehlen hier nicht nur die typischen Heuschreckenarten der Gehölzstrukturen und frischen Standorte, sondern auch die der trockenwarmen Pionier- und Ruderalfluren.

Die **Kiesabbaugebiete** in den Rohstoffbetrieben erhöhen durch ihrem kleinflächigen Wechsel von Gewässer- und Feuchtbiotopen, Pionierlebensräumen und Ruderalflächen ganz wesentlich die Strukturvielfalt des Gebietes. Sie stellen sehr wichtige Ersatzlebensräume für die stark beeinträchtigte

Flussauendynamik am Rhein dar, was v.a. durch die nachgewiesenen Amphibienarten deutlich wird (Kreuz- und Wechselkröte). In der Darstellung der Amphibienfauna wird näher auf diese Problematik eingegangen (s.u.). Erhaltenswerte Naturelemente sind v.a. die Flachwasserbereiche, die Abbruchkanten und die vegetationsarmen Pionierflächen. Hier hat der gestaltende Naturschutz v. a. zu gewährleisten, dass immer ein kleinflächiges Nebeneinander von unterschiedlichen Sukzessionsstadien vorhanden ist.
Zielarten für die Abgrabungsbereiche sind die Uferschwalbe, der Flussregenpfeifer, der Steinschmätzer und das Schwarzkehlchen. Von diesen Arten wurden in den Abgrabungsgebieten nur Brutkolonien der Uferschwalbe und der Flussregenpfeifer als Nahrungsgast festgestellt.
Die Abgrabungsflächen sind aber nicht nur für die Vogel- und Amphibienfauna wertvolle Lebensräume sondern werden auch von den meisten Heuschreckenarten besiedelt (u.a. Blauflügelige Ödlandschrecke).

Typische bewahrenswerte **Biotope der Flusslandschaft** (Feuchtwiesen und Flussauenwaldbereiche) sind am Rheinufer nur relativ kleinflächig und in Teilbereichen vorhanden. Bedeutend für die Wasservögel ist vor allem die nicht vom Rhein durchflossene Buhnenbucht, das sogenannte „Kahle Loch“ bei Kaltenengers (s.u.). Desweiteren gibt es im Bereich des „Kahlen Loches“ einige nur sehr kleinflächig vorhandene Röhrichte und Großseggenriede, sowie aufkommende Gehölze der Weichholzaue im Komplex mit Feuchtwiesen. Dieser gesamte Bereich wird von relativ vielen Vogelarten zur Nahrungssuche aufgesucht, darunter auch vielen geschützten Arten[44]. Erwähnenswerte Arten sind hier neben den typischen Wasservögeln (Stockente, Graugans, Höckerschwan, Blessralle) beispielsweise der Gelbspötter und der Flussuferläufer und als Brutvögel der Pirol, die Beutelmeise und die Saatkrähe. Diese weisen auf den hohen lokalen Naturschutzwert des „Kahlen Loches“ und der angrenzenden Bereiche hin. Allerdings würde eine Aufwertung des Flussufers durch die Ausdehnung der kleinflächigen Biotope dazu führen, dass den Vögeln nicht nur Möglichkeiten zur Nahrungssuche sonder auch zur Brut zu geboten werden.
Zielarten für die Biotope am Flussufer sind die Rohrammer, der Gelbspötter, der Zwergtaucher und die Kurz- und Langflüglige Schwertschrecke. Für den Rhein mit Flussaue wurde als Brutvogel die Rohrammer nachgewiesen; der Gelbspötter konnte nur einmal im Sommer 1999 als vermutlich unverpaartes Männchen festgestellt werden. Das Entwicklungsziel für den Gelbspötter, das zukünftig verstärkt beachtet werden sollte, beinhaltet lückige geschichtete Auwaldbereiche mit reichem Unterwuchs. Als weitere Zielarten der Flussauenbiotope[45] wurden in den feuchteren Wiesen die Lang- und die Kurzflügelige Schwertschrecke nachgewiesen und in einer aufgelassenen Abbaugrube der Zwergtaucher.
Die bestehenden Auwald-ähnlichen Baumbestände sind durch fremdländische Pappelbestände und aufkommende Neophyten nicht besonders typisch ausgeprägt, stellen aber auf Grund der standorttypischen Krautvegetation einen guten Ausgangspunkt für die weitere Auenentwicklung dar. Eine große Bedeutung hat das „Kahle Loch“ als Rastplatz für Zugvögel und Überwinterungsgäste[46].
Von der Rheinbrücke ausgehend erstreckt sich eine Überflutungsrinne entlang der Bahnstrecke ins Hinterland. Das Überschwemmungsgebiet weist durch wechselfeuchte Standortbedingungen ein hohes

[44] Hier wurde die höchste Zahl an beobachteten Vogelarten und an Vogelregistrierungen des ganzen Untersuchungsgebiet festgestellt.
[45] s. Regionales Biotopverbundsystem im Anhang zu Kap. C.1
[46] W. Vogedes, mündl. Auskunft

Gestaltungspotential für die großflächigere Entwicklung von auentypischen Biotopen auf. Dies können auch Auenersatzbiotope wie z.B. Feuchtgrünland sein. Kleinflächig gibt es dort bedeutsame Auwald-ähnliche Silberweidenbestände, die unbedingt bewahrenswerte Naturelemente darstellen.
Der Rheinuferbereich wird schon jetzt intensiv für die Naherholung genutzt; dies verdeutlicht sein hohes Potential für Naturerfahrungen und die Naherholung. Die starken Belastungen durch den Naherholungsdruck stellen aber auch eine Gefährdung der Naturelemente dar. In Kap. G. sollen deshalb Vorschläge zur Besucherlenkung und für eine Entzerrung der Nutzungstypen gegeben werden.

Die Erhebung der **Avifauna** im Untersuchungsgebiet ergab insgesamt den Nachweis von 71 Vogelarten. Von den 71 Vogelarten wurden für 41 Arten Brutreviere (Papierreviere) nachgewiesen, 30 Arten sind zumindest Nahrungsgäste. Es wurden immerhin 15 Arten aus den Roten Listen der BRD und von Rheinland-Pfalz nachgewiesen; dazu weitere 7 Arten, die in der Vorwarnliste aufgeführt sind. Von diesen 22 Arten sind neun Arten auch als Brutvögel nachgewiesen. Die Lebensräume dieser geschützten Arten verteilen sich jeweils auf die verschiedenen Landschaftstypen. Insofern haben die Biotope der Flusslandschaft (Gewässer, Auwald und Feuchtgrünland), die Halboffenlandschaften und die offenen Agrarlandschaften jeweils ihre eigene Bedeutung für den Artenschutz.

Die Erhebung der **Heuschreckenfauna** ergab insgesamt den Nachweis von 16 Heuschreckenarten. Davon stehen drei Arten auf der Roten Liste und weitere drei Arten auf der Vorwarnliste. Die gefährdeten und bedeutenderen Arten besiedeln die extremeren Lebensräume wie Feuchtgebiete, Flussauen-Ersatzbiotope und xerotherme, trockene Pionierflächen der Abbaugebiete. Hervorzuheben sind v.a. die lückigen, ungestörten und *Kryptogamen-reichen Pionierbestände* im Bereich der Kiesgruben und die reich gegliederten Halboffenlandschaften.

Bei der Kartierung der **Amphibienfauna** konnten an den Gewässern der Abgrabungsgebiete sechs Amphibienarten nachgewiesen werden. Am Rheinufer konnten auf Grund der Uferbebauung keine Amphibien nachgewiesen werden. Alle erfassten Amphibienarten sind in den Roten Listen als gefährdet eingestuft oder stehen auf der Vorwarnliste. Für die Kreuzkröte und den Klepton Teichfrosch hat Deutschland zudem eine *starke Verantwortung* für die globale Erhaltung der Art. Eine überregionale Besonderheit sind die großen Populationen der Kreuz- und Wechselkröte an den Abbaugruben, die typische Arten für offene und durch Auendynamik geprägte Lebensräume sind.
Die Gewässer der Abbaugruben sind die Ersatzlebensräume für die Flussauenbiotope mit natürlicher Dynamik, welche durch den Rheinausbau und die Rheinregulierung fast ganz verschwunden sind. Der Abbau und die Nutzung durch die Rohstoffgewerbebetriebe muss aber ambivalent beurteilt werden. Die betriebliche Nutzung gefährdet u.U. das Fortbestehen der Amphibienpopulationen, da kurzfristig enorme Veränderungen der Abbaugewässer mit ihren umgebenden Landlebensräume auftreten können (bspw. durch Wegfallen der Flachwasserbereiche). Andererseits gewährleistet aber der weitere Abbau von Sand und Kies und dessen Verarbeitung durch die Störung der natürlichen Sukzession das mosaikartige Vorhandensein aller notwendigen Habitatelemente für die Kreuz- und Wechselkröte. Da sich allerdings die zukünftige Bewirtschaftungsweise der Abbaugelände nach den ökonomischen Rahmenbedingungen im Rohstoffgewerbe und nicht nach den autökologischen Bedürfnissen der Amphibienarten richten werden, sollten gegebenenfalls in den zukünftigen landespflegerischen Begleitplänen konkrete Maßnahmen für den Amphibienschutz vorgesehen und auch umgesetzt werden. Ziel muss dabei sein, das parallele Vorhandensein von verschiedenen Sukzessionsstadien zu gewährleisten, in

denen sich Arten ansiedeln können, deren Habitate durch anthropogene Nutzungsänderungen andernorts verloren gegangen sind.
Langfristig werden die Kiesvorkommen aber einmal ausgebeutet sein. Aus der Sicht des gestaltenden Naturschutzes müssen deshalb weitere Strategien überlegt werden, wie die Bereitstellung von Pionierhabitaten und Flachwasserbereichen gewährleistet werden kann. Eine Möglichkeit wäre die Renaturierung der Flussufer und die Wiederherstellung einer natürlichen Flussdynamik.
Für den Amphibienschutz spielt neben der Biotopstruktur auch die Gewässerqualität und die umliegende landwirtschaftliche Nutzung eine sehr wichtige Rolle. Hier besteht noch weiterer Forschungsbedarf, in wie weit sich die momentane landwirtschaftliche Nutzung negativ auf die Gewässerbiotope und die Sommer- und Winterlebensräume auswirkt.

Alle Indikatorgruppen zeigen das **Potential des Untersuchungsgebietes für Naturerfahrungen** auf. Die relativ leicht wahrnehmbaren Arten können auf Feierabendspaziergängen gehört oder gesehen werden. Die jeweiligen ökologischen Anforderungen der Arten zeigen die unterschiedlichen ökologischen Bedingungen der Lebensräume und auch spezifische Empfindlichkeiten der Arten auf. Durch das Vorkommen von selteneren und geschützten Arten kann die Gefährdungsproblematik in Umweltbildungsveranstaltungen dargestellt werden. Nur in den intensiv genutzten Agrarbereichen sind die Möglichkeiten eingeschränkt, da die Zahl der hier vorkommenden Arten geringer ist. Die Möglichkeiten sind ebenso in die aufgelassenen Abbaugruben eingeschränkt, da hier aus haftungsrechtlichen Gründen häufig Betretungsverbote bestehen. Die Abbaugruben mit noch aktuellem Kiesabbau oder sonstigem rohstoffverarbeitendem Gewerbe dürfen i.d.R. sogar gar nicht betreten werden. Durch eine intensive Naherholung und häufige Störungen durch Besucher können andererseits aber auch starke Beeinträchtigungen für die Arten eintreten. So zieht sich beispielsweise die Jungenaufzucht des Zwergtauchers bis in den Juli und August hin. Bei der Ausschöpfung der Naturerfahrungspotentiale ist also auf besucherlenkende Maßnahmen zu achten.

Bild oben links
Kleinparzellierte, schmale Ackerstreifen mit Obstbaumreihen sind typisch für die durch Realteilung geprägte, traditionelle Kulturlandschaft im Untersuchungsgebiet (beispielsweise auf Untersuchungsquadrat 3, Kap. D). Durch die Ausweitung des Siedlungsraumes geht dieser nun unmittelbar in die landwirtschaftliche Flur über.

Bild oben rechts
Streuobstwiesen mit alten Hochstammobstbäumen sind inzwischen im Untersuchungsgebiet immer seltener anzutreffen. (Dieses Beispiel wurde auf Untersuchungsquadrat 5 aufgenommen) Noch bestehende Flächen werden meistens nicht mehr genutzt; durch den fehlenden Baumschnitt sterben die Bäume mit der Zeit ab.

Bild unten
Alte Obstanlagen mit Hochstamm-Obstbäumen wurden häufig gefällt und durch neu angelegte Obstanlagen mit Mittelstamm- und Niederstamm-Obstbäumen ersetzt, die leichter und rentabel zu bewirtschaften sind.

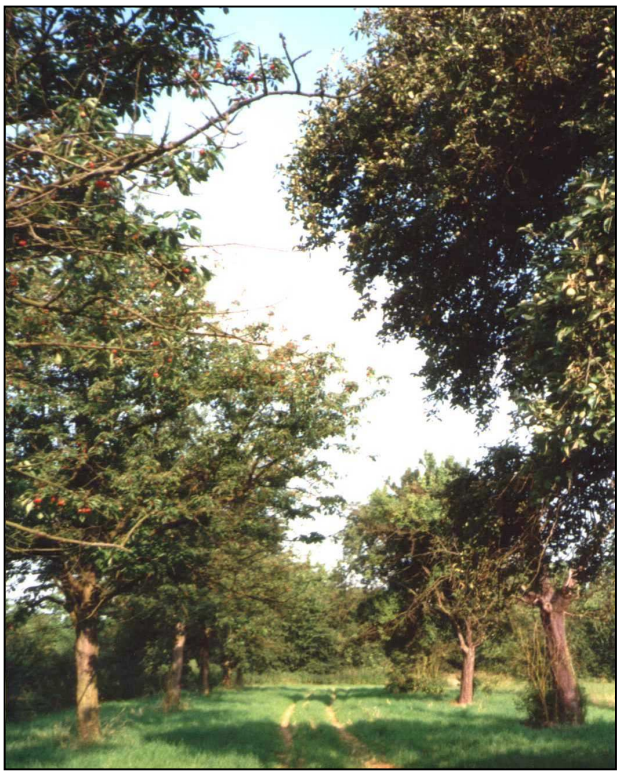


Bild oben
In diesem Bereich ist die kleinparzellierte Struktur mit schmalen Ackerschlägen durch den Nutzungswechsel sehr gut sichtbar. Im Frühjahr ist der Landschaftseindruck auf der Untersuchungsfläche durch die Obstbaumblüte besonders schön.

Bild mitte
Immer wieder sind in der landwirtschaftlichen Flur Böschungen anzutreffen, die durch den Bimsabbau entstanden sind. Viele Felder sind durch den flächigen Bimsabbau auf einem tieferen Niveau als vorher. Diese Böschungen können wertvolle Rückzugsräume und Ackerrainstrukturen für Tiere und Pflanzen sein (beispielsweise für das Schwarzkehlchen und verschiedene Heuschreckenarten).

Bild unten
Vor allem im südlicheren Bereich des Untersuchungsgebietes gibt es offenere Ackerlandbereiche (vergl. Untersuchungsquadrat 2 und 6 in Kap. D). Durch die gleiche Bewirtschaftungsart ohne Ackerraine zwischen den Schlägen wirkt die eigentlich kleinparzellierte Flur, die von verschiedenen Landwirten bewirtschaftet wird, wie eine homogene, nicht gegliederte Ackerfläche. Die schmale langgezogene Form der Parzellen erschwert gleichzeitig aber die Teilnahme an Ackerrandstreifenprogrammen (vergl. Kap. E.3.1).

Bild oben
Druckwassertümpel auf einem Acker im Bereich des ehemaligen Rheinarmes bei einem starken Hochwasserereignis (Untersuchungsquadrat 3, Kap. D).

Bild mitte
Auwaldähnliches Gehölz mit Silberweiden im Bereich des ehemaligen Rheinarmes; dahinter steigt die ehemaligen Uferböschung an (Untersuchungsquadrat 3, Kap. D).

Bild unten
Aufforstungsfläche südlich von St. Sebastian im Bereich des ehemaligen Rheinarmes (Untersuchungsquadrat 1). Zum Schutze des Grundwassers wurde mit der Aufforstung der ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen begonnen.

Bild oben
Kiesabgrabungsbereich nördlich von Urmitz Bahnhof (Untersuchungsquadrat 7, Kap. D). In den Steiluferböschungen befinden sich Brutröhren der Uferschwalben (*Riparia riparia*). Durch neue Abgrabungstechniken gibt es immer weniger Flachuferbereiche an den Abgrabungsgewässern.

Bild mitte
Kreuzkröte (*Bufo calamita*) in einem temporären, langsam austrocknenden Gewässer im Abgrabungsbereich des Tauris-Gelände in Mülheim-Kärlich.

Bild unten
Steiluferbereich an dem Abgrabungssee der Grube ehemals „Jungbluth“, bei dem stellenweise nur ein kleiner Saum zur landwirtschaftlich genutzten Fläche besteht. Die Wasserfläche ist ein wichtiger Rastplatz für Zugvögel und Wasservögel im Winter.

Bild oben
Blick über die Hochstaudenfluren und Röhrichte (nach §24 LPflG geschützter Biotop) am „Kahlen Loch“ in Kaltenengers. Die Wasserfläche des „Kahlen Loches“ verlandet durch Sandablagerungen immer mehr. Die Wasserfläche ist besonders in Zeiten des Vogelzuges und im Winter ein wichtiger Rastplatz für Zugvögel und Wasservögel. Der ganze Uferbereich wird häufig von Spaziergängern (und Hunden) begangen.

Bild mitte
Blick über den Rhein-Uferbereich Fläche östlich des „Kahlen Loches“. Der vordere Bereich des Grünlandes wird momentan intensiv von Pferden beweidet. Dahinter wurde ein Spiel- und Bolzplatz angelegt. Bei Hochwasser wird das ganze Ufervorland überflutet. Rheinaufwärts schließt sich ein schmaler, auwaldähnlicher Pappelbestand an (rechter Bildrand). Hier hatten 1999 erstmals Saatkrähen (*Corvus frugileus*, Rote Liste Rheinland-Pfalz 3) eine Brutkolonie gegründet.

Bild unten
Blick über das Grünland im Rhein-Uferbereich westlich des „Kahlen Loches“. Diese durch Bulten und Schlenken gegliederte Fläche (Feuchtwiese und Hochstaudenflur) wird weniger durch Freizeitnutzung beeinträchtigt. Um die Verbuschung zu verhindern, wurden von einigen Jahren Gehölze zurückgeschnitten. Bei Hochwasser wird die Fläche teilweise überflutet. Dieser Bereich geht rheinabwärts allmählich in einen schmalen auwaldähnlichen Pappelbestand über (rechter Bildhintergrund).