

# Managementplan für das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben"

(Landkreis Neustadt/Aisch-Bad Windsheim)



Auftraggeber ..... Regierung von Mittelfranken, Ansbach  
Auftragnehmer ..... Ökologisch-Faunistische Arbeitsgemeinschaft, Schwabach  
in Zusammenarbeit mit  
Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie,  
Hemhofen  
Bearbeiter ..... Ingrid Faltin (ÖFA)  
Wolfgang von Brackel (IVL)  
Stand der Bearbeitung ..... November 2002

## Zusammenfassung

Auf Vorschlag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz und der Regierung von Mittelfranken wurden Teile des Schwadengrabens, eines nördlich davon verlaufenden Grabens (Nordgraben) und der Kleinen Ehe zur Ausweisung als FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" gemeldet. Das Schutzgebiet beherbergt drei FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I (3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis*, 6430 Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inklusive Waldsäume, 6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe) und eine mittelgroße Population der FFH Anhang II-Art *Coenagrion mercuriale*. Das Vorkommen der Helm-Azurjungfer am Schwadengraben ist der aktuell einzige bekannte Nachweis dieser Art nördlich der Donau.

Der vorliegende Managementplan beinhaltet neben einer Gebietscharakterisierung die Zustandserfassung und naturschutzfachliche Bewertung des Schutzgebietes. Die Gefährdungssituation sowie Maßnahmen zur Pflege, Entwicklung und zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen und der Helm-Azurjungfer werden ausführlich diskutiert. Ein Beispiel ist die Forderung nach Schaffung extensiv genutzter Pufferstreifen entlang der Gewässer. Abschließend werden Vorschläge für ein Monitoring und eine Erfolgskontrolle dargelegt.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung .....	5
2	Gesetzliche und administrative Grundlagen .....	5
2.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen .....	5
2.2	Benutzte Grundlagendaten .....	6
2.3	Standarddatenbogen .....	7
2.4	Erhaltungsziele .....	7
3	Vorgehensweise.....	7
3.1	Methodik.....	7
3.1.1	Vegetation und Flora .....	7
3.1.2	Fauna .....	8
3.2	Zusammenarbeit mit zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange .....	8
3.3	Beteiligung von Gemeinden und Bevölkerung .....	8
3.4	Vorhandene Planungen/benutzte Grundlagen .....	9
3.4.1	Pflege- und Entwicklungsplan.....	9
3.4.2	Artenschutzkonzepte .....	9
3.4.3	Landschaftspflegekonzepte .....	9
3.4.4	Arten- und Biotopschutzprogramm .....	9
3.4.5	Sonstiges.....	10
4	Gebietscharakteristik.....	10
4.1	Allgemeine Gebietsbeschreibung und Schutzstatus .....	10
4.2	Besitzverhältnisse.....	11
4.3	Naturräumliche Lage .....	11
4.4	Geologie und Böden .....	11
4.5	Klima und Wasserhaushalt .....	12
4.6	Nutzungsgeschichte .....	13
4.7	Bezüge zu anderen Natura 2000-Gebieten.....	14
5	Zustandserfassung.....	14
5.1	Lebensraumtypen.....	14
5.1.1	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I .....	14
5.1.2	Sonstige Lebensraumtypen .....	16
5.2	Flora .....	18
5.2.1	Anhang II-Arten der FFH-RL.....	18
5.2.2	Sonstige wertbestimmende Arten (inklusive Anhang IV-Arten der FFH-RL).....	18
5.3	Helm-Azurjungfer ( <i>Coenagrion mercuriale</i> Charpentier, 1840).....	19
5.3.1	Anmerkungen zur Verbreitung, Ökologie und Biologie der Helm-Azurjungfer .....	19
5.3.2	Bestand am Schwadengraben im Jahr 2002.....	21
5.3.3	Bestandsentwicklung im Untersuchungszeitraum 1995 bis 2002 .....	22

5.3.4	Graben zwischen Schwadengraben und Kleiner Ehe (Nordgraben) .....	26
5.3.5	Kleine Ehe .....	28
5.4	Sonstige wertbestimmende Arten .....	28
5.4.1	Gesamtartenspektrum Libellen .....	28
5.4.2	Sonstige Beibeobachtungen .....	29
5.5	Aktuelle Flächennutzung.....	30
5.6	Vorbelastungen.....	31
5.7	Naturschutzfachliches Flächenpotential.....	31
6	Naturschutzfachliche Analyse und Bewertung.....	31
6.1	Lebensraumtypen .....	31
6.2	Flora und Vegetation .....	32
6.3	Fauna .....	32
6.4	Gebietsbezogene Gesamtbewertung.....	33
7	Gefährdungsanalyse .....	33
8	Ziele, Maßnahmen, Schutzkonzeption.....	35
8.1	Leitbild .....	35
8.1.1	Aktualisierung der Erhaltungsziele .....	35
8.1.2	Gegenüberstellung Ist-Zustand - Soll-Zustand.....	35
8.2	Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen.....	35
8.2.1	Fortführung der bestehenden Nutzung .....	35
8.2.2	Erhaltungsmaßnahmen für FFH-Lebensraumtypen .....	36
8.2.3	Verbesserungsmaßnahmen für FFH-Lebensraumtypen .....	36
8.2.4	Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für sonstige Lebensraumtypen .....	36
8.2.5	Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II.....	36
8.2.6	Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für sonstige wertbestimmende Pflanzen- und Tierarten .....	38
8.2.7	Maßnahmen zur Lenkung des Besucherverkehrs / Vermeiden von Störungen ...	39
8.2.8	Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden und Beeinträchtigungen .....	39
8.3	Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte .....	39
8.4	Umsetzungsmöglichkeiten .....	39
8.4.1	Vertragsnaturschutzprogramm.....	39
8.4.2	Landschaftspflege-Richtlinien .....	39
8.4.3	Sonstige Förder- und Sicherungsmöglichkeiten.....	40
8.4.4	Organisation und Betreuung .....	40
8.4.5	Hoheitlicher Schutz.....	40
8.5	Gebietssicherung.....	40
8.5.1	Erweiterung des Schutzgebietes.....	40
8.6	Kostenschätzung .....	41

9	Monitoring und Erfolgskontrolle .....	41
9.1	Monitoring der Anhang I-Lebensraumtypen .....	41
9.2	Monitoring der Anhang II-Arten .....	42
9.3	Erfolgskontrolle der Maßnahmen .....	42
10	Literatur.....	44

## **Anhang**

Anhang I	Standarddatenbogen der Europäischen Union (EU)
Anhang II	Florenliste
Anhang III	Gesamtartenliste und Einzelaufnahmen 1 – 4
Anhang IV	Dokumentation der Maßnahmen
Anhang V	Fotodokumentation
Anhang VI	Karte: Bestand Lebensraumtypen
	Karte: Aktuelle und potentielle Verbreitung der Helm-Azurjungfer
	Karte: Bewertung, Nutzung, Konflikte
	Karte: Potentielle Erweiterungsflächen des FFH-Gebietes
Anhang VII	Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm
	Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm

# 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Der Schwadengraben und ein weiterer Zufluss (Nordgraben) zur Kleinen Ehe sind Lebensraum für die bayern- und bundesweit vom Aussterben bedrohte Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). Diese wärmeliebende Kleinlibellenart hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südwesteuropa. In Deutschland ist sie im Wesentlichen auf Baden-Württemberg und Bayern beschränkt. Der Verbreitungsschwerpunkt in Bayern liegt in den südlichen Landesteilen. Das Vorkommen am Schwadengraben bei Deutenheim (TK 6428/1, 2) wurde im Jahr 1995 entdeckt (FALTIN 1996) und ist der aktuell einzige bekannte Nachweis dieser Art nördlich der Donau. Im Rahmen der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz durchgeführten Artenhilfsprogramme für gefährdete Libellen wurde das Vorkommen seit dem Jahr 1997 regelmäßig untersucht (OBERLE 1997b; MEßLINGER & FALTIN 1998, 1999; FALTIN 2000, 2001).

Auf Vorschlag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz und der Regierung von Mittelfranken wurden Teile des Schwadengrabens, des Nordgrabens und der Kleinen Ehe zur Ausweisung als Flora-Fauna-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet; Gebietsnummer: 6428-301, Gebietsbezeichnung: "Schwadengraben") gemeldet.

Ziel der Untersuchungen im Jahr 2002 war die Fertigung eines Managementplanes für das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" mittels Erhebung der Vegetation und Erfassung der im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*).

Grundlagen für die Bearbeitung waren die Standard-Gliederung für NATURA 2000-Managementpläne des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (2002), die Kartieranleitung für die Inventarisierung der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I in Bayern (Bayer. Landesamt für Umweltschutz 2001) sowie die "Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie" (FARTMANN et al. 2001).

## 2 Gesetzliche und administrative Grundlagen

### 2.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Am 21. Mai 1992 erließ der Rat der Europäischen Gemeinschaften die Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensgemeinschaften sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, die "Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie" (FFH-RL). Ziel der Richtlinie ist es insbesondere, zusammen mit der bereits seit 1979 gültigen Richtlinie 79/409/EWG, der "Vogelschutz-Richtlinie" (VS-RL), das europäische ökologische Netz "NATURA 2000" zu errichten und damit die Artenvielfalt in Europa zu sichern.

Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL sowie die Habitate der Arten des Anhangs II der FFH-RL und des Art. 4 Abs. 1 und 2 der VS-RL umfassen. Dadurch sollen Arten und Lebensräume von EU-weiter Bedeutung in

einem kohärenten, die Mitgliedstaaten übergreifenden Biotopverbundnetz gesichert und somit die biologische Vielfalt dauerhaft erhalten werden.

Gemäß § 19b Abs.3 Satz 3 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 1 FFH-RL sind für jedes einzelne Gebiet die Erhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Netz "NATURA 2000" waren. Diese Maßnahmen werden in Bayern im Rahmen eines sogenannten "Managementplans"<sup>1</sup> nach Nr. 6 der gemeinsamen Bekanntmachung zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000" vom 04.08.2000 (AllMbl 16/2000 S. 544, 548) ermittelt und festgelegt.

Der dem Staat auferlegte Managementplan ist eine nur für die zuständigen staatlichen Behörden verbindliche naturschutzfachliche Handlungsanleitung, die keine Auswirkung auf die ausgeübte Form der Bewirtschaftung durch private Grundeigentümer hat; für diese begründet der Managementplan daher keine Verpflichtungen. Die Grundeigentümer beziehungsweise Nutzungsberechtigten sollen aber für die vorgesehenen Maßnahmen freiwillig und gegen Entgelt gewonnen werden.

Daher werden betroffene Grundeigentümer, Gemeinden, Träger öffentlicher Belange und Verbände frühzeitig an der Erstellung des Managementplanes beteiligt, um ihnen Gelegenheit einzuräumen, Einwände, Anregungen und Vorschläge einzubringen und um die für eine erfolgreiche Umsetzung unerlässliche Akzeptanz und Mitwirkungsbereitschaft der Beteiligten zu erreichen.

Der EU-Kommission ist in sechsjährigen Abständen über die erfolgten Maßnahmen in den GGB zu berichten. Deshalb sind Erhaltungszustand und Maßnahmen laufend zu dokumentieren (siehe Kapitel 9).

## **2.2 Benutzte Grundlagendaten**

In dem vorliegenden Managementplan für das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" fanden Daten aus der Artenschutzkartierung Bayern (ASK), dem Arten- und Biotopschutzprogramm (Landkreisband Neustadt/Aisch-Bad Windsheim 1991, Artenschutzkonzepte), der Biotopkartierung Bayern, dem Landschaftspflegekonzept Bayern (1994) des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (Band II.10: Lebensraumtyp Gräben, Band II.19: Lebensraumtyp Bäche und Bachufer), dem Heimatbuch des Landkreises Neustadt/Aisch-Bad Windsheim (1982) und dem Landkreisbuch des früheren Landkreises Scheinfeld (1950) Berücksichtigung. Genaue Angaben dazu sowie die weiteren verwendeten Quellen und Literaturangaben sind dem Kapitel 3.4 "Vorhandene Planungen/benutzte Grundlagen" und dem Literaturverzeichnis (Kapitel 10) zu entnehmen.

---

<sup>1</sup> entspricht dem "Bewirtschaftungsplan" gemäß Art. 6 Abs. 1 FFH-RL

## 2.3 Standarddatenbogen

Der Standarddatenbogen der Europäischen Union (EU) ist dem Bericht als Anhang I beige-fügt.

## 2.4 Erhaltungsziele

Auf der Grundlage des Standarddatenbogens wurden von der Regierung von Mittelfranken und dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz für das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" folgende Erhaltungsziele formuliert (Stand: 25.03.2002):

- Sicherung der feuchten Hochstaudenfluren und mageren Flachland-Mähwiesen mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten; Gewährleistung der bestandserhaltenden und biotopprägenden extensiven Bewirtschaftung und ihres Wasser- und Nährstoffhaushaltes.
- Sicherung der Gewässerqualität und des natürlichen Wasserabflusses des Schwadengrabens einschließlich des funktionalen Zusammenhanges mit den umgebenden Feucht- und Nasswiesen (z. B. Überflutungsdynamik); Sicherung unverbauter Abschnitte ohne Ufer- und Sohlenbefestigungen oder Aufstauungen; Sicherung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen.
- Sicherung der bestehenden Population der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*): Sicherung der Wasser-, Nährstoff- und Lichtverhältnisse; Erhalt der bestandssichernden extensiven Nutzung bzw. Pflege der Habitate, insbesondere Mahd und auf die Bedürfnisse der Art abgestimmte abschnittsweise durchgeführte Grabenräumungen. Erhalt der hydrologischen Situation, insbesondere hoher Grundwasserstände, eines ausreichenden Grundwasserzuflusses und ganzjährig ausreichender Wasserführung sowie einer oligo- bis mesotrophen Fließgewässergüte.
- Erhalt der reich strukturierten, extensiv genutzten Grünlandbereiche und kleinflächigen Brachen im Umfeld der Lebensräume der Helm-Azurjungfer; Erhalt des offenen, besonnten Charakters der Fließgewässer ohne großflächige Ufergehölze.

## 3 Vorgehensweise

### 3.1 Methodik

#### 3.1.1 Vegetation und Flora

Bei zwei Begehungen Anfang Juli (11.07.2002) und Anfang August (05.08.2002) wurden die zum Untersuchungsgebiet gehörenden Abschnitte des Schwadengrabens, der Kleinen Ehe und ihres Seitenbaches (Nordgraben) abgelaufen. Dabei wurden sämtliche aufgefundenen



Pflanzenarten notiert. Von den FFH-relevanten Kartiereinheiten wurden beispielhafte pflanzensoziologische Aufnahmen angefertigt. Die Vegetation der Gräben sowie der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen wurde kartiert. Kartiereinheiten waren dabei neben den drei FFH-Lebensraumtypen (Hochstaudenflur, Extensivwiese, Kleinröhricht im Fließgewässer) Großseggenbestand, Rohrglanzgrasröhricht, ruderale Staudenflur, Gehölzsaum sowie die Nutzungstypen Fettwiese und Acker. Bedingt durch die relativ späte Auftragserteilung und die auf eine Vegetationsperiode beschränkte Untersuchungsdauer fehlt der Frühlingsaspekt.

### **3.1.2 Fauna**

Die Individuenzahlen der Helm-Azurjungfer am Schwadengraben wurden bei fünf Begehungen zwischen Anfang und Ende Juni (01.06., 03.06., 16.06., 19.06., 25.06.2002) ermittelt. Zwei weitere Begehungen für Absprachen zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erfolgten am 08.07.2002 mit Herrn Otto Schmitt (Landratsamt Neustadt/Aisch-Bad Windsheim) und am 05.08.2002 mit Herrn Wolfgang von Brackel (IVL). Am 08.10.2002 wurden die Ausbaggerarbeiten an Teilen des Nordgrabens überwacht.

Bei jeder Begehung während der Flugzeit wurden die Helm-Azurjungfern gezählt, wobei zwischen Männchen und Weibchen unterschieden wurde. Ein besonderes Augenmerk lag auf frisch geschlüpften Tieren bzw. Exuvien und dem Nachweis von Fortpflanzungsaktivitäten (Paarungsräder und Eiablagen). Soweit es möglich war, wurden die Eiablageorte in einer Karte im Maßstab 1:5.000 grob lokalisiert. Bei allen Besuchen der Gewässer wurden zusätzlich zur Helm-Azurjungfer alle weiteren Libellenarten und wertgebende Arten aus anderen Tiergruppen aufgenommen.

## **3.2 Zusammenarbeit mit zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange**

In den Jahren 1995 bis 2001 wurden die Untersuchungen im Rahmen der Artenhilfsprogramme für Libellen durchgeführt und vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz betreut. Der im Jahr 2002 erarbeitete Managementplan für das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" geschah im Auftrag der Regierung von Mittelfranken. Die Untere Naturschutzbehörde (Landratsamt Neustadt/Aisch-Bad Windsheim) wurde regelmäßig über die Erhebungen und ihre Ergebnisse informiert. Absprachen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erfolgten mit Herrn Otto Schmitt vor Ort. Ihm und seinen Kollegen sei an dieser Stelle für die stets engagierte Unterstützung und konstruktive Zusammenarbeit sehr herzlich gedankt.

## **3.3 Beteiligung von Gemeinden und Bevölkerung**

Bei einer ersten gemeinsamen Begehung im Juni 1996 mit dem damaligen Bürgermeister der zuständigen Gemeinde Sugenheim, [REDACTED], wurde ausführlich über die Untersuchungen zur Helm-Azurjungfer am Schwadengraben informiert. Seitdem werden die Gemeinde und der jetzt amtierende Bürgermeister, [REDACTED], über Erhebungen und ge-

plante Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen regelmäßig auf dem Laufenden gehalten, das gilt auch für interessierte Anrainer und Nutzungsberechtigte.

### **3.4 Vorhandene Planungen/benutzte Grundlagen**

#### **3.4.1 Pflege- und Entwicklungsplan**

Für das Untersuchungsgebiet liegt kein Pflege- und Entwicklungsplan vor.

#### **3.4.2 Artenschutzkonzepte**

Das Vorkommen der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) am Schwadengraben wurde erstmalig im Jahr 1995 genau kartiert (FALTIN 1996). Seit dem Jahr 1997 wird das Gebiet im Rahmen der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz durchgeführten Artenhilfsprogramme für gefährdete Libellenarten regelmäßig untersucht (OBERLE 1997b; MEßLINGER & FALTIN 1998, 1999; FALTIN 2000, 2001). Außerdem liegt eine bayernweite Zusammenfassung der Artenhilfsprogramme für die drei bayern- und bundesweit vom Aussterben bedrohten Kleinlibellenarten Mond-Azurjungfer (*Coenagrion lunulatum*), Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) von BURBACH (1997) vor.

Neben der Kontrolle und genauen Erfassung der Bestände waren gezielte Pflege-, Entwicklungs- und Schutzmaßnahmen, in Absprache mit den zuständigen Behörden, den Gemeinden sowie Anrainern, Nutzungsberechtigten und Unterhaltungspflichtigen, vorrangiges Ziel dieser Untersuchungen.

#### **3.4.3 Landschaftspflegekonzepte**

Bei der Erarbeitung und Darstellung der Ziele, Maßnahmen und Umsetzungsmöglichkeiten wurden die im Rahmen des Landschaftspflegekonzeptes Bayern (1994) des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (Band II.10: Lebensraumtyp Gräben, Band II.19: Lebensraumtyp Bäche und Bachufer) bisher dargelegten Vorschläge einbezogen.

#### **3.4.4 Arten- und Biotopschutzprogramm**

Im Landkreisband Neustadt/Aisch-Bad Windsheim (1991) des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogrammes (ABSP) finden Bereiche des Untersuchungsgebietes als Teile eines großflächigen, sich bis nach Markt Nordheim erstreckenden Wiesenbrütergebietes Erwähnung. Die Artenschutzkartierung (ASK) nennt für das Gebiet neben den Vorkommen der Helm-Azurjungfer am Schwadengraben (ASK-Nummer 6428-526) und Nordgraben (ASK-Nummer 6428-696) zwei weitere Objektnummern mit Angaben zu Wiesenbrütern (ASK-Nummer 6428-324: Bekassine, Nachweis 1988 und ASK-Nummer 6428-500: Großer Brachvogel, Nachweis 1992).

### 3.4.5 Sonstiges

In der Biotopkartierung Bayern aus dem Jahr 1987 ist lediglich der Gehölzsaum der Kleinen Ehe bei Deutenheim erfasst (Biotopnummer 6428-26) und wird als lückig mit überwiegend stark gestörtem Unterwuchs beschrieben.

Vonseiten des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach liegen für das Untersuchungsgebiet keine Angaben vor (Altmann, mdl. Mitt., Oktober 2002), da es sich um "Gewässer dritter Ordnung" handelt, für die die Gemeinde Sugenheim in der Unterhaltspflicht steht.

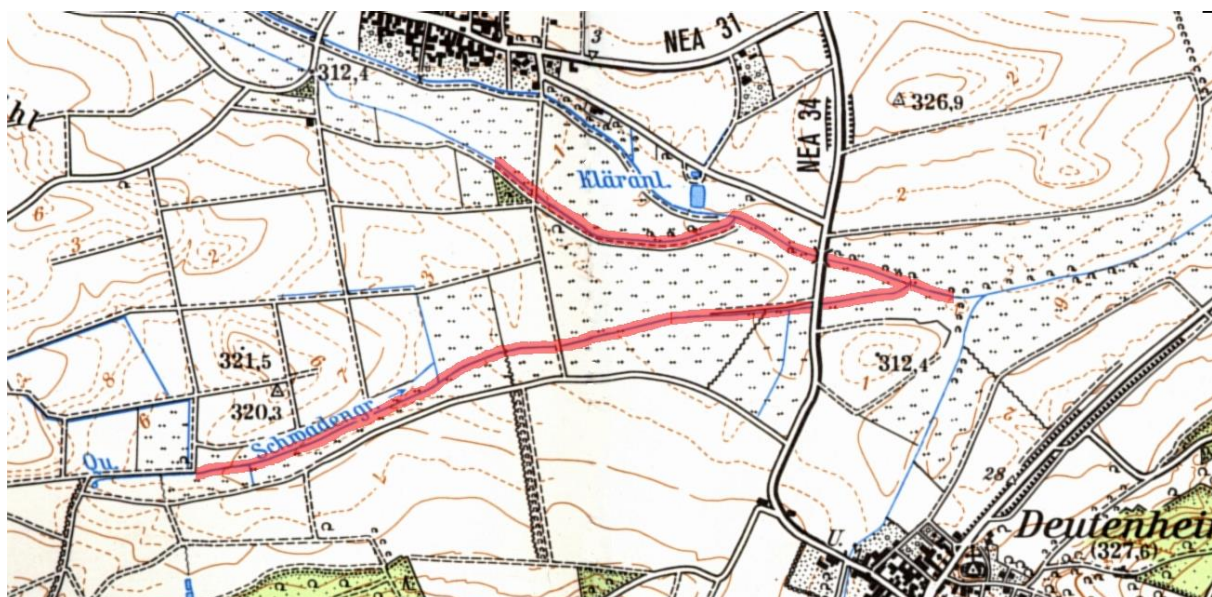
## 4 Gebietscharakteristik

### 4.1 Allgemeine Gebietsbeschreibung und Schutzstatus

Das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" liegt ca. 750 Meter nordwestlich Deutenheim (TK 1:25.000 6428 Bad Windsheim) im Landkreis Neustadt/Aisch-Bad Windsheim. Es umfasst weite Teile des Schwadengrabens, knapp die Hälfte eines nördlich davon verlaufenden Grabens (Nordgraben) und ungefähr 750 Meter der Kleinen Ehe (siehe Abbildung 1). Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in West-Ost-Richtung, umgeben von ausschließlich landwirtschaftlich genutzten Flächen. Durch die Lage in einer flachen Talmulde besitzt es nur ein schwaches Relief. Der höchste Punkt liegt bei 324 m über NN, der niedrigste bei 307 m über NN. Die Gesamtgröße beträgt sechs Hektar. Im östlichen Teil des Gebietes quert die Kreisstraße NEA 34 im Bereich der Ortsverbindung Deutenheim - Ezelheim Schwadengraben und Kleine Ehe.

Das Untersuchungsgebiet liegt am südlichen Rand des 128.000 Hektar umfassenden Naturparks Steigerwald (Schutzverordnung vom 08.03.1988).

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (TK 1:25.000 6428 Bad Windsheim).



## 4.2 Besitzverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet (Schwadengraben, Nordgraben, Kleine Ehe) ist vollständig in Besitz der Gemeinde Sugenheim. Zu den Eigentümern der umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zählen neben der Gemeinde die Kirche und Privatpersonen. Die das FFH-Gebiet querende Kreisstraße NEA 34 gehört dem Landkreis Neustadt/Aisch-Bad Windsheim und ist nicht Teil des Schutzgebietes.

## 4.3 Naturräumliche Lage

Das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" liegt innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit Fränkisches Keuper-Lias-Land im Naturraum 115 Steigerwald. Klimatisch, edaphisch wie auch pflanzengeografisch weist das "Nordheimer Becken" dagegen eher Beziehungen zum südlich gelegenen Naturraum 131 Windsheimer Bucht der naturräumlichen Haupteinheit Mainfränkische Platten auf, von dem es durch einen Rücken getrennt ist.

## 4.4 Geologie und Böden

### Geologie

Die 350 bis 400 Meter mächtige Keuper-Schichtenfolge ist im Erdmittelalter (Mesozoikum), etwa vor 200 Millionen Jahren abgelagert worden. Das heutige Landschaftsbild entstand jedoch erst innerhalb der letzten fünf bis zehn Millionen Jahre. Im ausgehenden Tertiär begann sich das Land zu heben, wodurch das gesamte Schichtengefüge leicht nach Südosten hin geneigt wurde. Der im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung zutage tretende Gipskeuper zählt in der Schichtenfolge zusammen mit dem Sandsteinkeuper zum Mittleren oder Bunten Keuper.

Die vorwiegend tonige Gipskeuperabfolge beginnt mit den Myophorienschichten, an deren Basis stellenweise der so genannte Grundgips auftritt. Dieser bildet oft langgestreckte Felsrippen oder rundliche Kuppen aus und ist morphologisch insofern bedeutsam, als in seinem Bereich im oberen Ehegrund Karsterscheinungen auftreten. Aufgrund der leichten Wasserlöslichkeit des Kalziumsulfates (Gips) dringt durch Frostspalten oder Trockenrisse Oberflächenwasser ein. Durch Auslaugung entstehen Hohlräume, in die die tonigen Deckschichten nachrutschen. Dieses früher typische Relief aus hervortretenden Gipsrippen und den dazwischen liegenden Senken der Dolinen findet man heute fast nur noch im Bereich der Naturschutzgebiete "Külshheimer Gipshügel" sowie "Gipshöhle Höllern und Gipshügel Sieben Buckel".

Auf die Myophorienschichten folgen die Estherienschichten. Beide bestehen überwiegend aus bunten, grauen, grünlichen und roten Tonsedimenten. Dazwischen sind in größeren Abständen einzelne Gesteinslagen eingeschaltet, wie die Bleiglanzbank, der Acrodus-Corbula-Horizont und der bis zu 30 Meter mächtige gelblich-grüne Schilfsandstein. Die härteren Zwischenlagen sind widerstandsfähiger gegen Abtragung und verursachen daher meist auffälli-

ge terrassenartige Verebnungen im Gelände, die Schichtstufen. Diese Gipskeuperschichten erstrecken sich in einem weiten Band vom nordwestlichen Steigerwald bis zur Windsheimer Bucht. Die abschließende Schicht des Gipskeupers stellen die Lehrbergschichten dar, Tone rotbrauner, teilweise grünlicher Färbung und blättriger Struktur, die wiederum regelmäßig eingeschaltete Steinmergellagen enthalten.

## **Böden**

Die Böden der Talauen entsprechen der Bodenart ihrer Umgebung. Im Gipskeuperbereich herrschen tonige Talböden des Typs Pelosol-Gley, stellenweise auch Gley vor, deren Bildung sich unter Grundwassereinfluss vollzogen hat. Das wenig tief reichende Grundwasser wird teilweise aus dem oberflächlichen Abfluss der Talflanken gespeist. Dies führt bei lang anhaltenden Niederschlägen zu Grundwasserstauungen, während niederschlagsarmer Zeiträume zu einem Absinken des Grundwasserspiegels und damit zur Austrocknung des Bodens.

Einen Sonderfall bilden die an Aueschwarzerden erinnernden Böden im Tal des Ehebaches bei Krautostheim (südlich und südwestlich des Untersuchungsgebietes). Zahlreiche Austritte kalkreichen Quellwassers haben hier zu einer lockeren, porösen Kalkabscheidung geführt. Torfreife und ein hoher Grundwasserstand zeugen von einer früher beginnenden Moorbildung. Nach Tieferlegung des Entwässerungssystems, beschleunigt durch künstliche Entwässerung, entwickelten sich mächtige, tiefschwarze, humusreiche, bis in die Krume kalkreiche Böden.

"Gipsschwarzerden" sind besonders um Markt Nordheim (westlich des Untersuchungsgebietes) verbreitet. Dabei handelt es sich um grau- bis tiefschwarze, tonige Ausfüllungen von Karsthohlräumen im anstehenden Gipsgestein. Sie bilden typische Tonböden (Pelosole) aus.

## **4.5 Klima und Wasserhaushalt**

### **Klima**

Die Klimatönung des Landkreises Neustadt/Aisch-Bad Windsheim und damit auch des Untersuchungsgebietes ist intermediär, liegt also im Übergangsbereich von ozeanisch zu subkontinental. Das Jahresmittel der Lufttemperatur wird mit sieben bis acht Grad Celsius angegeben.

Die mittleren Niederschlagsmengen liegen bei 550 bis 600 Millimetern pro Jahr. Rund die Hälfte des Jahresniederschlags fällt in den Monaten Mai bis August, also in der Hauptvegetationszeit. Deshalb wirken sich die verhältnismäßig geringen Gesamtniederschläge nicht ungünstig auf das Pflanzenwachstum aus, von extremen Trockenjahren natürlich abgesehen. Obwohl der gesamte Raum somit zum mäßig trocken-warmen Klimatyp zählt, hebt sich die Windsheimer Bucht mit ca. 100 Millimeter weniger Niederschlag und um ein Grad höherer Durchschnittstemperatur immer noch deutlich ab.

## **Wasserhaushalt**

Das Gewässernetz des Untersuchungsgebietes und seiner Umgebung wird von einer Vielzahl kleiner und kleinster Wasserläufe charakterisiert, deren gesamte Wassermenge so gering bleibt, dass keine bedeutenden Fließgewässer entstehen können. Ursache dafür ist die Gliederung des Landkreises Neustadt/Aisch-Bad Windsheim durch zwei wichtige Wasserscheiden: Einmal durch die Europäische Hauptwasserscheide zwischen Rhein und Donau und zum anderen durch die Wasserscheide zwischen dem Tauber/Main- und dem Regnitzgebiet. Infolge dieser doppelten Grenzlage fehlt den Gewässern ein ausgedehntes Rückland, das umfangreiche Wassermengen anliefern könnte.

Aus der Lage der Wasserscheiden erklären sich auch die verschiedenen Fließrichtungen. Ein sehr kleiner Teil im Süden der Region zählt zum Einzugsbereich der Donau, der große Rest ist zum Rhein hin orientiert. Der westliche Landkreis wird von Gollach und Steinach zur Tauber hin entwässert. Die Hauptfließrichtung der Gewässer im Landkreis ist aber die nach Osten zur Regnitz. Auch die Kleine Ehe und ihre Zuflüsse Schwadengraben und Nordgraben weisen diese Orientierung auf.

Neben den Niederschlägen ist der Wasserhaushalt auch von der Wasserdurchlässigkeit bzw. dem Wasserhaltevermögen des Untergrundes und dem Abflussverhalten an der Oberfläche abhängig. Während die Schwemmbereiche der Bäche und Flüsse gut durchlässig sind, vermögen tonig-mergelige Schichten kaum Wasser aufzunehmen. Im Gegensatz zum durchlässigen Sandstein fehlt im Tonkeuper eine ausgeprägte Rückhaltewirkung. Das Wasser fließt oberflächlich und damit ohne große Verzögerung ab. Daraus resultiert eine unausgeglichene Wasserführung der Gewässer. Bei ergiebigen Niederschlägen fließt kurzfristig sehr viel Wasser ab, dann aber wieder über lange Zeit nur relativ wenig. So besteht zwischen Hochwasserspitze und Niedrigwasser ein erheblicher Unterschied. Das bei starken Niederschlägen sofort zusammenströmende Wasser kann wegen des geringen Gefälles der Talungen (Unterlauf der Ehe: 1,5 Promille) nicht rasch genug abfließen. Es kommt zu einem Rückstau und zu Überschwemmungen.

## **4.6 Nutzungsgeschichte**

Die Erschließung der Kulturlandschaft war kein einmaliger, auf eine kurze Zeit zusammengedrückter Vorgang, sondern hat sich, von alten Kernräumen ausgehend, über Jahrhunderte erstreckt. Im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung spielte die Landwirtschaft seit jeher eine große Rolle. Das ist zum Beispiel an der Konzentration der Märkte (Markt Sugenheim, Markt Nordheim) ersichtlich, die früher die Mittelpunkte eines landwirtschaftlich orientierten Umlandes waren. Wenngleich die Grünlandnutzung auch früher nur in den Tälern der Bäche und Flüsse Tradition hatte. Die damalige Landwirtschaft schuf eine kleinräumig gegliederte, abwechslungsreiche Landschaft, in der eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren Lebensraum fand. Der Ehegrund zählt zum Gewinnflur- und Streifenflurgebiet. Neben Modifizierungen durch Oberflächengestaltung, Boden- und Wasserverhältnisse ist für die Gewinnflur in diesem Teil des Landkreises die Kleinheit und Kurzstreifigkeit der Gewanne bezeichnend. Die

streifenförmigen Flurformen erstrecken sich meist über schwach gewölbte Geländerücken oder an flachen Hängen und zeigen im Flurnamen sehr häufig die Bezeichnung "Länge", z. B. "Langes Gwend" (Sugenheim). Die Gewannebezeichnung "Ochsenwasen" zwischen Schwadengraben und Nordgraben lässt den Rückschluss zu, dass auf eine damalige Allmendefläche (Zug-)Ochsen zur Weide aufgetrieben worden sind. Die günstige Kalk- bzw. Kaliversorgung ermöglichte traditionell Krautanbau in der Gegend (Orts- und Flurnamen!).

Durch die intensiver werdende und immer mehr die Fläche beanspruchende Landwirtschaft hat sich aber auch hier das Landschaftsbild im Lauf der Zeit entscheidend geändert. Die extensive Landwirtschaft und das dazugehörige Landschaftsbild mussten immer häufiger einer intensiven Nutzung und monotonen Agrarlandschaften weichen. In den Uferbereichen vieler Fließgewässer, so auch der Kleinen Ehe und des Nordgrabens, haben Weiden und Pappeln die ehemaligen Erlen-Eschen-Wälder und Röhrichtsäume abgelöst. Die landwirtschaftliche Nutzung reicht oftmals bis an die Ufer.

## **4.7 Bezüge zu anderen Natura 2000-Gebieten**

Das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" hat keinen Bezug zu anderen Natura 2000-Gebieten mit den FFH-Lebensraumtypen 3260 (Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis*), 6430 (Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inklusive Waldsäume) und 6510 (Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe). Die nächstgelegenen Natura 2000-Flächen sind im Norden das FFH-Gebiet 6327-301 "Vorderer Steigerwald mit Schwanberg" und das gleichnamige Vogelschutzgebiet (6327-401).

# **5 Zustandserfassung**

## **5.1 Lebensraumtypen**

Das Untersuchungsgebiet ist landwirtschaftlich geprägt, den Großteil der Fläche nehmen mehr oder weniger intensiv genutzte Wiesen und Äcker ein. Die untersuchten Gräben dienen der Entwässerung, die Kleine Ehe ist ihr Vorfluter. Dementsprechend finden sich verschiedene Wiesentypen sowie an Gewässer gebundene Gesellschaften.

### **5.1.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I**

Im Untersuchungsgebiet wurden drei FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I erfasst (siehe Anhang VI: Karte "Bestand Lebensraumtypen"):

### **3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis**

Im Schwadengraben (hier nahezu durchgehend) und dem nördlich gelegenen anderen Zufluss zur Kleinen Ehe (nur abschnittsweise) wächst im Wasser ein Kleinröhricht aus dem Verband Sparganio-Glycerion fluitantis (siehe Anhang III: Aufnahme 3). Charakteristische Arten sind:

<i>Berula erecta</i>	Aufrechter Merk
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunge
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Gauchheil-Ehrenpreis
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben
<i>Nasturtium officinale</i>	Brunnenkresse

Der Lebensraumtyp steht als Röhricht unter dem Schutz des Artikels 13d BayNatSchG. In der Kleinen Ehe selber findet sich, abgesehen von Algen, keine Wasservegetation.

### **6430 Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inklusive Waldsäume**

An allen drei Bach- bzw. Grabenabschnitten gibt es in unterschiedlicher Ausbildung Uferhochstaudenfluren zwischen der Wasserlinie und der oberen Kante der Bach- bzw. Grabenböschung. Sie gehören zum Verband Filipendulion (siehe Anhang III: Aufnahme 2). Charakteristische Arten sind:

<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen
<i>Epilobium parviflorum</i>	Bach-Weidenröschen
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Geflügeltes Johanniskraut
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfstrapp
<i>Lythrum salicaria</i>	Blutweiderich
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell

Die Hochstaudenfluren stehen unter dem Schutz des Artikels 13d BayNatSchG.

### **6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe**

Sowohl linear entlang der Gräben wie auch (selten) flächig an die Gräben angrenzend finden sich zwischen den überwiegend intensiv bewirtschafteten Wiesen auch extensiver genutzte Bereiche in arten- und blütenreicher Ausstattung. Alle aufgefundenen Wiesentypen gehören zum Arrhenatheretum elatioris im Verband Arrhenatherion elatioris (siehe Anhang III: Aufnahmen 1 und 4). Charakteristische Arten sind:



<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn
<i>Leucanthemum vulgare agg.</i>	Margerite
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf

Auf die relative Magerkeit der Standorte weisen folgende Arten hin:

<i>Medicago lupulina</i>	Schneckenklee
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn

Der Lebensraumtyp Extensive Mähwiese steht nicht unter dem Schutz des BayNatSchG.

### 5.1.2 Sonstige Lebensraumtypen

Neben den FFH-Lebensraumtypen finden sich im Untersuchungsgebiet auch die folgenden Lebensraumtypen (in Anlehnung an die Biotoptypen der Bayerischen Biotopkartierung; siehe Anhang VI: Karte "Bestand Lebensraumtypen"):

#### Großseggenbestand

Abschnittsweise gedeihen entlang des Schwadengrabens, vor allem aber an den von Süden zufließenden Gräben, Bestände verschiedener Großseggen. Sie stellen rudimentäre Gesellschaften aus dem Verband Magnocaricion (*Caricetum gracilis*, *Carex acutiformis*-Gesellschaft u. a.) dar, denen außer den Seggen selbst Charakterarten des Verbandes fehlen. Die häufigste Art ist die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), seltener sind Zierliche Segge (*Carex acuta*), Kamm-Segge (*Carex disticha*) und Hain-Segge (*Carex otrubae*).

#### Rohrglanzgrasröhricht

Das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) siedelt am Ufer vorwiegend im Bereich der schwankenden Wasserstände. Es bildet gerne unduldsame Bestände, in die allenfalls Seggen oder kräftige Arten der Hochstaudenfluren eindringen können. Soziologisch stellt es, ebenso wie die gerade erwähnten Großseggenbestände, eine rudimentäre Gesellschaft innerhalb des Magnocaricion dar (*Phalaridetum arundinaceae*).

## Ruderales Hochstaudenflur

Wo der Schwadengraben in seinem Oberlauf an Äcker grenzt, konnten sich durch die hohe Nährstoffversorgung im Uferbereich ruderales Staudenfluren ausbilden. Charakteristische Arten sind hier Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Wilde Kardendistel (*Dipsacus fullonum*) oder verschiedene Ampfer-Arten (*Rumex div. spec.*). Die Bestände lassen sich wegen der Durchdringung mit Arten der angrenzenden Einheiten soziologisch kaum fassen. Sie sind jedenfalls im Verband *Arction lappae* anzusiedeln.

## Gehölzsaum

Neben den typischen gewässerbegleitenden Arten Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und verschiedenen Weiden (*Salix alba*, *S. caprea*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. viminalis*) stehen hier auch (im Bereich um die Brücke über die Kleine Ehe) etliche gepflanzte Sträucher wie Liguster (*Ligustrum vulgare*) oder Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*). Im Unterwuchs gedeihen typischerweise die schattentoleranten Arten Giersch (*Aegopodium podagraria*), Gundelrebe (*Glechoma hederacea*) und an nährstoffreicheren Stellen auch die Große Brennnessel (*Urtica dioica*). Eine soziologische Einordnung ist hier nicht mehr möglich. Die potentielle natürliche Vegetation ist wohl das *Pruno-Fraxinetum*.

Am westlichen Ende des nördlichen Zuflusses zur Kleinen Ehe (Nordgraben) steht ein Pappelforst mit stark nitrophytischem Unterwuchs.

Die Gehölze, insbesondere ältere Weiden und Holunder, bieten epiphytischen Moosen und Flechten einen Lebensraum. Bedingt durch die Lage in der landwirtschaftlich genutzten Flur sind es vorwiegend nitrophytische Arten wie *Orthotrichum diaphanum* unter den Moosen oder verschiedene *Physcia*-Arten unter den Flechten. Es handelt sich um das *Physcietum adscendentis* (Verband *Xanthorion parietinae*).

## Fettwiese

Der bei weitem überwiegende Teil des angrenzenden Grünlandes ist als Fettwiese (*Arrhenatheretum elatioris* im Verband *Arrhenatherion elatioris*) ausgebildet. Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Extensivwiesen handelt es sich hier um den nährstoffliebenden Flügel der Assoziation, in dem die Magerkeitszeiger fehlen und hochwüchsige, konkurrenzkräftige Arten vorherrschen:

<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau

*Taraxacum officinale*  
*Trifolium pratense*

Wiesen-Löwenzahn  
Roter Wiesen-Klee

## Acker

Die selten unmittelbar, meist erst in einiger Entfernung an die Gräben angrenzenden Äcker werden überwiegend als Getreide- bzw. Maisäcker genutzt. Die Acker-Wildkrautflora war eher dürrtig ausgebildet, allerdings wurde hier auch nicht gezielt nachgesucht.

## Vegetationsfreie Wasserfläche

Die Kleine Ehe und Teile des Nordgrabens sind im eigentlichen Bett, abgesehen von Algenaufwuchs, vegetationsfrei. Dies ist sicher auf die starke Belastung des Wassers durch die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf fehlende bzw. unzureichende Kläranlagen an der Kleinen Ehe zurückzuführen.

## 5.2 Flora

Im Untersuchungsgebiet wurden 140 Arten Höherer Pflanzen aufgefunden, dazu sechs Moose und 13 Flechten als Beibeobachtungen. Jahreszeitlich bedingt (die Untersuchungen konnten erst im Juli beginnen) fehlen sicher einige der Frühlingsarten, die ab dem Hochsommer auch nicht mehr vegetativ nachgewiesen werden können. Unter ihnen ließen sich durchaus auch seltenere oder gefährdete Arten vermuten.

### 5.2.1 Anhang II-Arten der FFH-RL

Im Untersuchungsgebiet wurden keine Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gefunden.

### 5.2.2 Sonstige wertbestimmende Arten (inklusive Anhang IV-Arten der FFH-RL)

Im Untersuchungsgebiet wurden keine Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Unter den Höheren Pflanzen fanden sich auch keine Arten der Roten Listen (Deutschland, Bayern, Mittelfranken), lediglich die geschützte Art *Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume).

In dem "Entwurf zur regionalisierten Roten Liste Bayerns" sind folgende Arten für die Region Keuper-Lias-Land aufgeführt:

- *Agrimonia procera* (Wohlrüchender Odermennig) in der Kategorie "V". Die Art findet sich vereinzelt im Saum von Gebüsch entlang der Kleinen Ehe.

- *Dipsacus fullonum* (Wilde Kardendistel) in der Kategorie "V". Sie steht häufig in den grabenbegleitenden Hochstaudenfluren.
- *Lychnis flos-cuculi* (Kuckucks-Lichtnelke) in der Kategorie "V". Auch sie steht in den grabenbegleitenden Hochstaudenfluren und selten in den angrenzenden frischeren Extensivwiesen.
- *Nasturtium officinale* (Echte Brunnenkresse) in der Kategorie "V". Die Art wächst zerstreut im Wasser und auf Schlamm Boden in den im Jahr 2001 geräumten Bereichen des Schwadengrabens.
- *Rumex maritimus* (Strand-Ampfer) in der Kategorie "V". Selten im Kleinhöhricht an der Wasserlinie.

Die frischen Wirtschaftswiesen, Hochstaudenfluren und eutrophen bis mesotrophen Bäche im Untersuchungsgebiet sind naturgemäß arm an Moosen und Flechten, da hier die Blütenpflanzen wegen der guten Nährstoffversorgung große Konkurrenzvorteile besitzen. Daher findet sich unter den vier zu erwähnenden Arten nur eine Wiesenart, aber drei Epiphyten:

- *Homalothecium lutescens* (Kategorie "V"): Nur einmal wurde ein größerer Bestand in dem extensiv genutzten Wiesenstreifen nahe Aufnahme 4 nachgewiesen.
- *Orthotrichum affine* (Kategorie "V", Bayern "3"): Die Art kommt zerstreut an den älteren Bäumen entlang der Kleinen Ehe vor. Aufgrund der in den letzten Jahren verbesserten lufthygienischen Situation ist die Art in rasanter Ausbreitung begriffen, so dass ihre Einstufung in die Roten Liste revidiert werden sollte.
- *Lecanora allophana* (Kategorie "3"): Nachweis eines kleinen Bestandes an den alten Weiden an der Kleinen Ehe im Osten des Untersuchungsgebietes.
- *Physcia stellaris* (Kategorie "2"): Nachweis eines kleinen Bestandes an den alten Weiden an der Kleinen Ehe im Osten des Untersuchungsgebietes.

### **5.3 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale* Charpentier, 1840)**

#### **5.3.1 Anmerkungen zur Verbreitung, Ökologie und Biologie der Helm-Azurjungfer**

Die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) ist eine atlanto-mediterrane Art mit Verbreitungsschwerpunkt in Südwesteuropa. Nordöstlich davon liegende Gebiete werden nur sehr lückig besiedelt. Innerhalb Deutschlands sind die Vorkommen im Wesentlichen auf Baden-Württemberg und Bayern beschränkt. Da die Helm-Azurjungfer in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet zurückgeht (IUCN 1996), kommt diesen Vorkommen eine besonders hohe Bedeutung zu.

In Bayern besiedelt *Coenagrion mercuriale* hauptsächlich zwei Gewässertypen: Im Voralpinen Hügel- und Moorland ist sie fast ausschließlich in Quellschlenken und –rinnsalen kalkreicher Hangquellmoore zu finden (KUHNS in KUHNS & BURBACH 1998). Außerhalb des Alpenvorlandes, vor allem in den Schotterebenen der Alpenflüsse und der Donau sowie in der Windsheimer Bucht bewohnt die Libelle grundwasserbeeinflusste kleine Bäche und Gräben.

Die Lebensräume außerhalb des Voralpinen Hügel- und Moorlandes zeichnen sich durch eine niedrige bis mäßige Fließgeschwindigkeit, geringe Wassertiefe, winterliche Eisfreiheit und hohe Deckungsgrade an wintergrünen, krautigen Pflanzen aus, z. B. Aufrechter Merk (*Berula erecta*), Wassermintze (*Mentha aquatica*), Bachbunze (*Veronica beccabunga*), Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) oder Echte Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*). Die Helm-Azurjungfer ist durchweg nur an ganztägig besonnten Gewässern anzutreffen, die nicht oder nur locker mit Gehölzen bestanden sind. Im Frühjahr und Sommer lassen eine volle Besonnung und die geringe Wassertiefe die Gewässer schnell erwärmen. Die Grundwasseranbindung bzw. Quellnähe verhindert ein Austrocknen und bringt eine winterliche Mindesttemperatur von deutlich über Null Grad Celsius mit sich.

Als Landlebensräume werden die Gewässerböschungen mit ihrer Vegetation und angrenzende Wiesen genutzt, soweit diese nicht frisch gemäht sind. In der Regel entfernen sich die Helm-Azurjungfern nicht weiter als zehn Meter vom Gewässer (BUCHWALD 1994c), können jedoch bei einer hohen Individuendichte auch in über 100 Meter Entfernung gefunden werden. Grundsätzlich ist das Ausbreitungsverhalten von *Coenagrion mercuriale* als konservativ zu bezeichnen, d. h. nur wenige Imagines tendieren zur Abwanderung aus dem Habitat, in dem sie geschlüpft sind. Funde in bis zu drei Kilometer Entfernung vom nächsten bekannten Fortpflanzungsgewässer dokumentieren indes auch progressive, also "wanderfreudige" Züge der Helm-Azurjungfer. Regulierend auf das Ausbreitungsverhalten könnten hier die Temperaturen wirken: Sehr hohe Sommertemperaturen in mehreren Jahren hintereinander würden ein progressives, kühle Temperaturen ein konservatives Ausbreitungsverhalten der thermophilen Libellenart bewirken (JENTZSCH & NORGALL 1988 in STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Die Flugzeit der Helm-Azurjungfer beginnt - in Abhängigkeit von der geografischen Lage des Gebietes, von der Wassertemperatur und der Witterung - Mitte Mai und endet Mitte August bis Anfang September. Am Schwadengraben dauert die gesamte Flugzeit etwa sieben bis acht Wochen und reicht maximal vom 22. Mai bis zum 20. Juli. Lang anhaltende ungünstige Witterungsbedingungen, wie z. B. in den Jahren 1997 und 1999, können die Dauer der Gesamtflugzeit auf die Hälfte reduzieren.

Im Gegensatz zu den in der Literatur beschriebenen dichten Pflanzenbeständen (STERNBERG & BUCHWALD 1999) bevorzugen die Weibchen von *Coenagrion mercuriale* am Schwadengraben zur Eiablage einzeln oder locker stehende Pflanzen an Gewässerabschnitten mit geringer bis mäßiger Fließbewegung. Der Beschattungsgrad am unmittelbaren Eiablageort spielt keine Rolle (vgl. Abbildung 2). Die Eiablage erfolgt endophytisch submers in eine Vielzahl von Pflanzenarten. Eine strenge Bindung an eine bestimmte Pflanzenart, z. B. Aufrechter Merk (*Berula erecta*), liegt nicht vor. Die Substratwahl zur Eiablage wird durch die Habi-

tatwahl bedingt (sekundäre Substratbindung STERNBERG 1990 in STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Die Larven entwickeln sich bis zur Schlüpfreife innerhalb von zwei Jahren und leben zwischen submersen Pflanzen und deren Wurzelbereich. Sie schlüpfen an vertikalen Pflanzestängeln, die aus dem Wasser herausragen. Am Schwadengraben wurden Exuvien in fünf bis dreißig Zentimeter Höhe über der Wasseroberfläche gefunden.

*Coenagrion mercuriale* kann zusammen mit der ebenfalls vom Aussterben bedrohten Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) am selben Gewässer auftreten, in der Windsheimer Bucht jedoch sind die Vorkommen beider Arten streng getrennt.

Abbildung 2: Eiablageplatz der Helm-Azurjungfer am Schwadengraben.



### 5.3.2 Bestand am Schwadengraben im Jahr 2002

Am Schwadengraben erfolgten während der diesjährigen Flugzeit der Helm-Azurjungfer fünf Begehungen. Als Folge der günstigen Temperaturbedingungen in der ersten Maihälfte, wo mehrfach Temperaturen von über 25 Grad Celsius gemessen wurden, begann die Flugzeit schon in der letzten Maiwoche. Im Vergleich zum Vorjahr also etwa eine Woche früher. Bei einer ersten genauen Zählung am 01.06.2002 wurden insgesamt 131 Tiere nachgewiesen, neben 105 Männchen, auch zehn relativ frisch geschlüpfte Weibchen und acht Tandems (siehe Abbildungen 3 und 4). Die höchste Individuenzahl pro Begehung in diesem Jahr wurde mit 244 Tieren (124 Männchen, 12 unverpaarte Weibchen und 54 Tandems) am 19.06. registriert. Seit Untersuchungsbeginn im Jahr 1995 wurden am Schwadengraben noch nie so viele Helm-Azurjungfern bei einer Begehung beobachtet! Nach mehreren niederschlagsrei-

chen Gewittern brach die Population stark ein und erreichte am 25.06.2002 nur noch ein Fünftel des Höchstwertes. Eine Stichprobe zwei Wochen später ergab keine weiteren Nachweise.

In der Karte "Aktuelle und potentielle Verbreitung der Helm-Azurjungfer" (Anhang VI) sind die Abschnitte des Schwadengrabens mit Fortpflanzungs- und Bodenständigkeitsnachweisen, also mit Beobachtungen von Tandems oder Eiablagen und Funden von Larven oder Exuvien, dargestellt. Weiterhin ist das Gebiet angegeben, wo nur Flugbewegungen der Männchen verzeichnet wurden. Der Oberlauf wird als potentielles Flug- und Fortpflanzungsgebiet eingestuft. Mit dem Ansteigen der Individuenzahlen hat sich der von *Coenagrion mercuriale* als Flug- und Fortpflanzungsgebiet genutzte Bereich zum Oberlauf des Schwadengrabens hin ausgedehnt. Im Jahr 1995 wurden lediglich an einem ca. ein Kilometer langen Abschnitt (von der Mündung in die Kleine Ehe grabenaufwärts) Helm-Azurjungfern nachgewiesen. Das gilt auch für die individuenchwachen Jahre 1997, 1999 und 2001.

### 5.3.3 Bestandsentwicklung im Untersuchungszeitraum 1995 bis 2002

Die Vorkommen von *Coenagrion mercuriale* am Schwadengraben werden seit dem Jahr 1995 kontrolliert. Der bisher geringste Bestand stammt mit 17 Tieren (14 Männchen, 1 Weibchen, 1 Tandem) aus dem Jahr 1997 (OBERLE 1997b), der höchste aus diesem Jahr. Damit gehört 2002 wie die Jahre 1998 (113 Imagines) und 2000 (131 Imagines) zu den individuenstarken Jahren (siehe Abbildung 5 und 6). Aber auch Jahre mit geringen Bestandszahlen bedeuten nicht zwangsläufig eine Gefährdung der gesamten Population. Geht man von einer zweijährigen Entwicklungszeit der Helm-Azurjungfer aus, so handelt es sich dabei um natürliche Bestandsschwankungen, die durch individuenstarke Jahre wieder ausgeglichen werden. Zumal *Coenagrion mercuriale* offensichtlich auch in sehr kleinen Populationen (deutlich unter 100 Tieren) überleben kann, wie die Vorkommen der Art in den kalkreichen Hangquellmooren des Voralpinen Hügel- und Moorlandes zeigen. Voraussetzung ist natürlich, dass sich die äußeren Bedingungen nicht verschlechtern. Für die Vorkommen am Schwadengraben gilt allerdings einschränkend, dass die Möglichkeit einer Wiederbesiedlung durch benachbarte Populationen nicht gegeben ist.

Sicher ist, dass die Helm-Azurjungfer von günstigen Witterungsbedingungen profitiert. In den Jahren mit hohen Individuenzahlen fiel die Schlüpf- und Flugzeit mit lang anhaltenden Schönwetterperioden zusammen, während in den Jahren 1997, 1999 und 2001 vor allem die Periode nach dem Schlüpfzeitpunkt von kühler, wechselhafter Witterung gekennzeichnet war. Die Abbildung 6 zeigt aber, dass selbst in diesen Jahren der Bestand der Art stetig anstieg. Grund dafür sind die erhöhte Aufmerksamkeit, die die Helm-Azurjungfer am Schwadengraben genießt und selbstverständlich die seit dem Jahr 1998 konsequent durchgeführten Schutz- und Pflegemaßnahmen.

Die Anzahl der unverpaarten Weibchen lag heuer bei maximal 21 Tieren. Im Vergleich zu den Vorjahren ist dies ein relativ hoher Wert (siehe Abbildung 5). Weibchen halten sich außer zur Paarung und Eiablage nie zahlreich am Gewässer auf und machen höchstens 25 bis 30 Prozent der Individuen am Fortpflanzungshabitat aus (JENKINS in STERNBERG & BUCH-

WALD 1999). Hinzu kommt, dass sie im Verhalten auch heimlicher sind als die Männchen und daher leicht übersehen werden.



Abbildung 3: Anzahl der am Schwadengraben gefundenen Exemplare der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) im Untersuchungszeitraum 01.06. bis 25.06.2002, getrennt nach Männchen ( ), Weibchen ( ) und Tandems ( ).

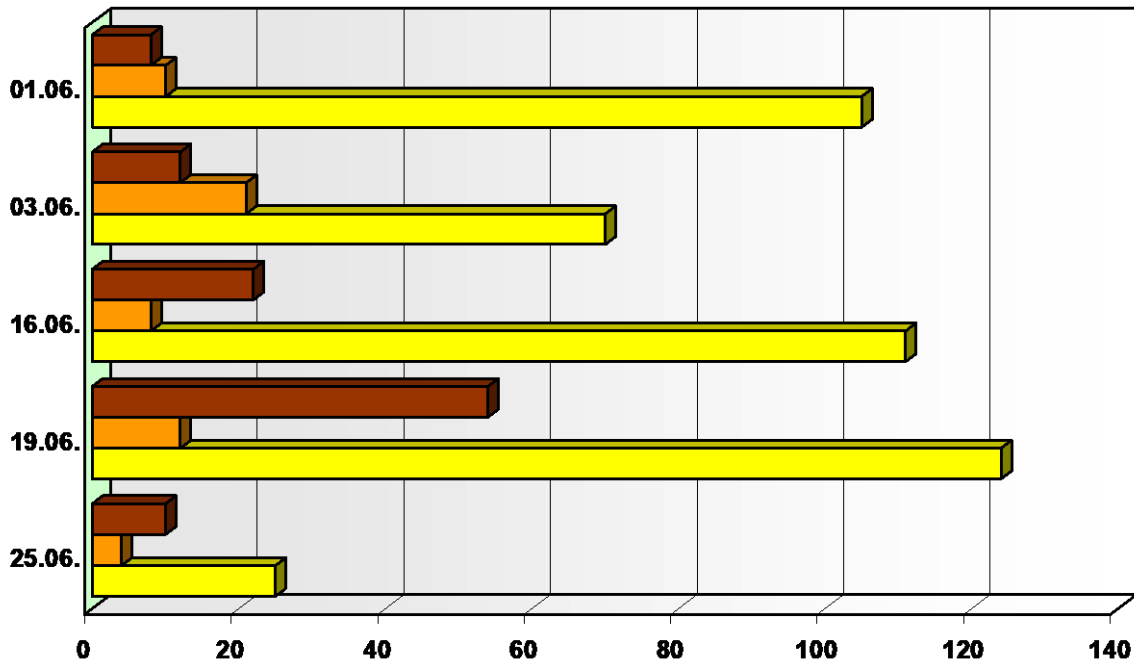


Abbildung 4: Bestandsentwicklung der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) am Schwadengraben im Untersuchungszeitraum 01.06. bis 25.06.2002, Gesamtzahlen.

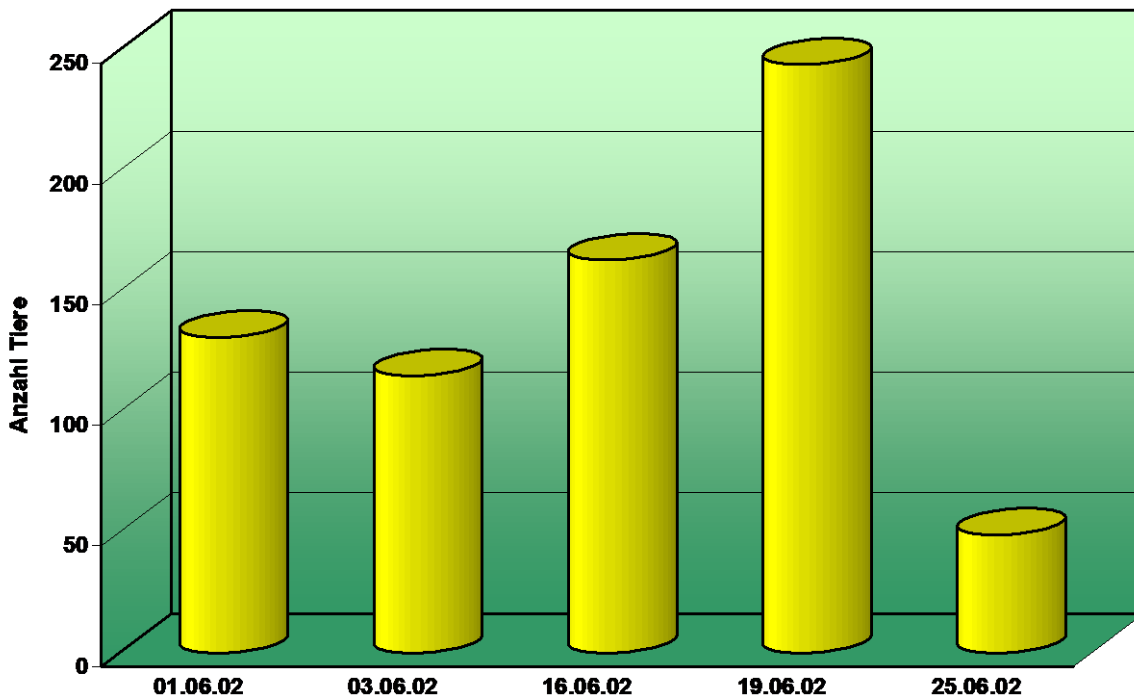


Abbildung 5: Bestandsentwicklung der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) am Schwadengraben im Untersuchungszeitraum 1995 bis 2002, getrennt nach Männchen (■), Weibchen (□) und Tandems (□).

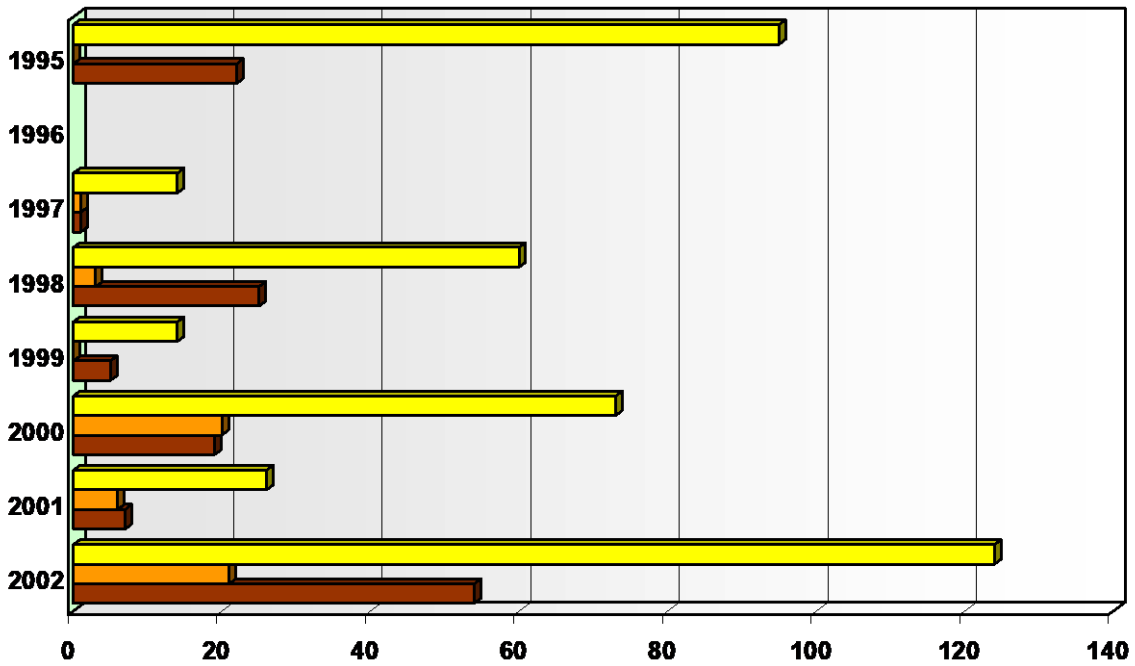
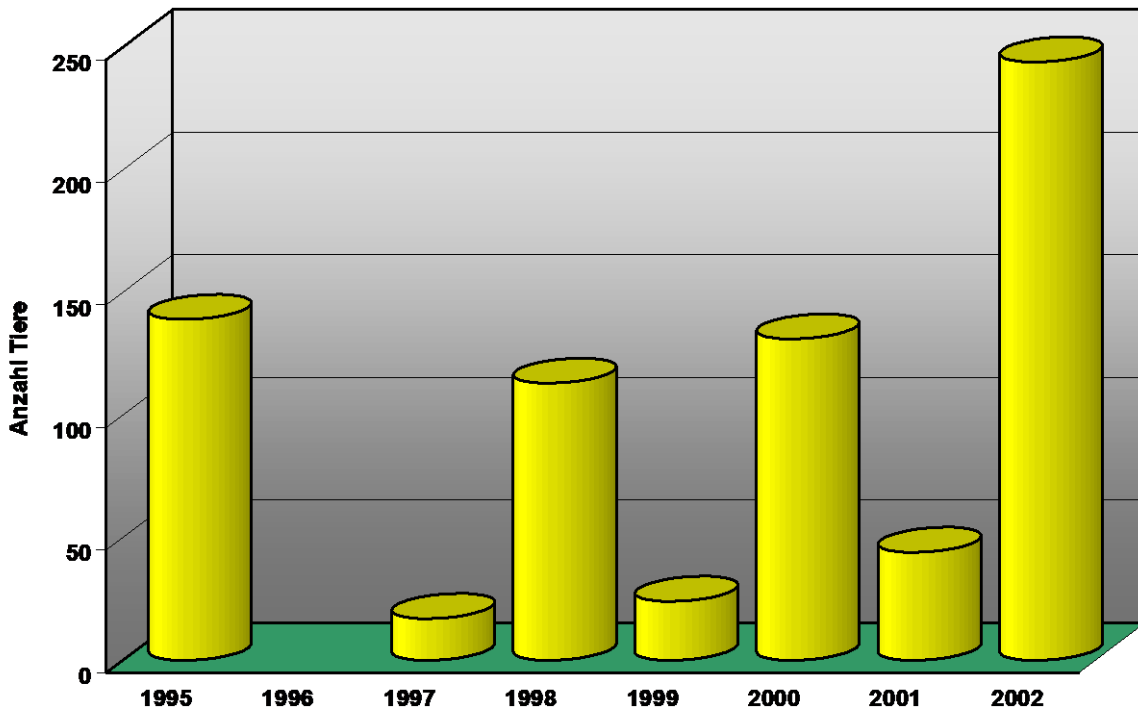


Abbildung 6: Bestandsentwicklung der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) am Schwadengraben im Untersuchungszeitraum 1995 bis 2002, Gesamtzahlen.



### 5.3.4 Graben zwischen Schwadengraben und Kleiner Ehe (Nordgraben)

Der erste Nachweis der Helm-Azurjungfer an diesem zwischen Schwadengraben und Kleiner Ehe verlaufenden Graben (Nordgraben) datiert aus dem Jahr 1996. Für das folgende Jahr liegen keine Nachweise vor (OBERLE 1997b). 1998 wurden immerhin 27 Individuen, darunter fünf Tandems mit Eiablagen gezählt. In den Jahren 1999 bis 2001 fanden sich an dem ca. 400 Meter langen Grabenabschnitt (ab Pappelbestand bis zur Mündung in die Kleine Ehe) keine Helm-Azurjungfern.

Der Graben stellte noch nie einen optimalen Lebensraum für *Coenagrion mercuriale* dar. Er ist deutlich nährstoffreicher als der Schwadengraben, da am Oberlauf mehr intensiv genutzte Ackerflächen angrenzen. Teilweise waren in den Jahren 1995 bis 2000 gute Bestände des Aufrechten Merk (*Berula erecta*), der Wasserminze (*Mentha aquatica*), der Bachbunge (*Veronica beccabunga*) und des Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) ausgebildet. Viel Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) hatte den Unterlauf des Grabens dicht überwuchert. Die Stellen mit offenem, voll besonntem Wasser waren insgesamt nur kleinflächig. Die Wasserführung und somit auch die Fließgeschwindigkeit sind von jeher geringer als am Schwadengraben. Im Jahr 2000 gab es bedingt durch das sich rasch ausbreitende Rohrglanzgras fast nur noch stehendes Wasser. Versuche in den Vorjahren durch Mahd der Ufervegetation und in Teilbereichen auch der Wasservegetation die Lebensraumsituation für die Helm-Azurjungfer zu verbessern, scheiterten. Nach Absprachen mit der Gemeinde und den zuständigen Naturschutzbehörden (Landratsamt Neustadt/Aisch-Bad Windsheim, Regierung von Mittelfranken) wurde der Unterlauf des Nordgrabens daher Anfang November 2000 ausgebaggert (siehe Abbildung 7). Gestalterisch wurde dahin gehend eingewirkt, dass größere Polster von *Berula erecta* und anderen charakteristischen Kleinröhrichtarten entweder stehen gelassen oder wieder in das Sohlsubstrat eingesetzt wurden. Ausgespart blieben auch Flächen, die als Eiablageorte von *Coenagrion mercuriale* aus dem Jahr 1998 bekannt waren.

Bei der Untersuchung im Jahr 2001 wurden noch keine Helm-Azurjungfern vorgefunden. Nachweise in jeweils geringer Anzahl gelangen von den beiden Prachtlibellen, *Calopteryx splendens* und *C. virgo*, der Frühen Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und vom Plattbauch (*Libellula depressa*).

Die Strömungsgeschwindigkeit des Grabens hatte sich aber deutlich erhöht und variierte von gering bis mäßig schnell. Die Besonnung der Wasserfläche war nur noch kleinflächig von dichter, überhängender Vegetation eingeschränkt. Ausgehend von den zurückbelassenen Vegetationspolstern und auch aufgrund des relativ hohen Nährstoffgehaltes des Gewässers hatte sich das Kleinröhricht im Wasser gut erholt. Dagegen konnte das Rohrglanzgras weitgehend erfolgreich zurückgedrängt werden. Eine Ausnahme stellten kleine Abschnitte des Grabens im Bereich der Erlengruppe dar. Diese wurden daraufhin im Oktober des letzten Jahres nochmals ausgebaggert.

Im Jahr 2002 bot vor allem dieser zuletzt geräumte Abschnitt des Nordgrabens für die Helm-Azurjungfer sehr gute Lebensraumbedingungen (siehe Abbildung 8), was durch den Nachweis von mehreren Eiablagen unterstrichen wird. Maximal flogen 22 Tiere. Einzelne Männchen wurden sogar am Oberlauf des Grabens (außerhalb des FFH-Gebietes) beobachtet (08.07.2002).

Abbildung 7: Im November 2000 wurde der Unterlauf des Nordgrabens großflächig ausgebagert.



Abbildung 8: Fortpflanzungsgebiet der Helm-Azurjungfer im Jahr 2002 am Nordgraben.



### 5.3.5 Kleine Ehe

Die Kleine Ehe ist im untersuchten Bereich sehr nährstoffreich (vgl. Kapitel 5.1.2) und in ihrem derzeitigen Zustand als Lebensraum für *Coenagrion mercuriale* nicht geeignet. Zwar fliegen in Jahren mit hohen Individuendichten am Schwadengraben immer wieder einzelne Männchen an der Kleinen Ehe entlang, Bodenständigkeitsnachweise gelangen aber noch nie. Aufgrund der schlechten Wasserqualität fehlen jegliche für die Helm-Azurjungfer zur Eiablage notwendigen Vegetationsstrukturen. Das Artenspektrum umfasst mit *Calopteryx splendens* (Gebänderte Prachtlibelle), *Calopteryx virgo* (Blaufügel-Prachtlibelle), *Pyrrhosoma nymphula* (Frühe Adonislibelle) und *Ischnura elegans* (Große Pechlibelle) lediglich vier Arten, die nur in wenigen Exemplaren und ohne Nachweise von Bodenständigkeit auftraten.

## 5.4 Sonstige wertbestimmende Arten

### 5.4.1 Gesamtartenspektrum Libellen

In der Tabelle 1 sind alle Libellenarten aufgeführt, die seit dem Jahr 1995 an den Gewässern des Untersuchungsgebietes nachgewiesen wurden. Mit Ausnahme von *Coenagrion mercuriale* treten die übrigen Libellen nur in geringen Individuendichten auf. Allerdings zeigen die für die Helm-Azurjungfer durchgeführten Maßnahmen auch bei den anderen Libellenarten Wirkung. So gelangen heuer erstmalig am Schwadengraben und Nordgraben Bodenständigkeitsnachweise der beiden Prachtlibellen *Calopteryx splendens* (Gebänderte Prachtlibelle) und *C. virgo* (Blaufügel-Prachtlibelle). Ebenfalls bodenständig sind *Pyrrhosoma nymphula* (Frühe Adonislibelle) und *Ischnura elegans* (Große Pechlibelle). Der bayern- und bundesweit

gefährdete Südliche Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*) ist an den Gewässern des Untersuchungsgebietes regelmäßig Gast.

Tabelle 1: Übersicht über alle bisher im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten mit Angaben zur maximalen Individuenzahl pro Begehung sowie zu Gefährdung, regionaler Bedeutsamkeit und Bodenständigkeit.

	Rote Liste		Bemerkungen
	B	D	
<b>Zygoptera (Kleinlibellen)</b>			
Familie Calopterygidae (Prachtlibellen)			
<i>Calopteryx splendens</i> (Gebänderte Prachtlibelle) <b>L</b>	4R (-)	V	bodenständig, geringe Dichte
<i>Calopteryx virgo</i> (Blaufügel-Prachtlibelle) <b>L</b>	3 (V)	3	bodenständig, geringe Dichte
Familie Lestidae (Teichjungfern)			
<i>Lestes viridis</i> (Weidenjungfer)			geringe Dichte
Familie Platycnemididae (Federlibellen)			
<i>Platycnemis pennipes</i> (Federlibelle)			geringe Dichte
Familie Coenagrionidae (Schlanklibellen)			
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Frühe Adonislibelle) <b>L</b>			bodenständig, geringe Dichte
<i>Coenagrion puella</i> (Hufeisen-Azurjungfer)			Einzelnachweise
<i>Ischnura elegans</i> (Große Pechlibelle)			bodenständig, geringe Dichte
<b>Unterordnung Anisoptera (Großlibellen)</b>			
Familie Aeshnidae (Edellibellen)			
<i>Aeshna cyanea</i> (Blaugrüne Mosaikjungfer)			Einzelnachweise
<i>Aeshna mixta</i> (Herbst-Mosaikjungfer)			Einzelnachweise
Familie Corduliidae (Falkenlibellen)			
<i>Somatochlora metallica</i> (Glänzende Smaragdlibelle) <b>L</b>			Einzelnachweis
Familie Libellulidae (Segellibellen)			
<i>Libellula depressa</i> (Plattbauch)			regelmäßig Gast
<i>Orthetrum brunneum</i> (Südlicher Blaupfeil) <b>L</b>	3	3	regelmäßig Gast
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Großer Blaupfeil)			Einzelnachweise
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Blutrote Heidelibelle)			regelmäßig Gast
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Gemeine Heidelibelle)			regelmäßig Gast
<b>L</b> landkreisbedeutsame Art		<b>( )</b> Status in der Neufassung der Roten Liste Bayerns (WINTERHOLLER in Vorb.)	
Bodenständig: Eiablagen, Exuvien, frisch geschlüpfte Tiere			

## 5.4.2 Sonstige Beibeobachtungen

Mit dem Wachtelkönig (*Crex crex*) wurde am 01.06.2002 eine Anhang I-Art der Vogelschutzrichtlinie im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (Wiese zwischen Kleiner Ehe und Schwadengraben östlich der Kreisstraße NEA 34, Flurnummer 477). Vermutlich ist der Wachtelkönig dort aber nicht bodenständig. Nach Angaben des Landratsamtes Neustadt/Aisch-Bad

Windsheim wird die Art in unregelmäßigen Abständen aus der näheren und weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes gemeldet, allerdings ohne Brutnachweise (Schmitt, mdl. Mitt., Oktober 2002). Die Lebensräume des Wachtelkönigs sind wechselfeuchte, hochgrasige und möglichst extensiv bewirtschaftete Wiesen. Die Ansprüche an Deckung schlagen sich darin nieder, dass Rufplätze vorzugsweise in der Nähe von Büschen und in Bereichen mit besonders dichter, oft auch hoher Vegetation liegen (KUH in HÖLZINGER 1987).

## 5.5 Aktuelle Flächennutzung

Im engeren Untersuchungsgebiet, also den Fließgewässern mit ihren Ufern, werden der Schwadengraben und der Zulauf zur Kleinen Ehe nicht genutzt, außer in ihrer Funktion zur Entwässerung der umliegenden Wiesen und Äcker. Die Uferrandstreifen werden in unterschiedlicher Intensität gemäht. Die Kleine Ehe dient als Vorfluter der Kläranlage von Ezelheim.

An die Gewässer grenzen überwiegend (mäßig) intensiv genutzte Futterwiesen an. Teilweise werden zumindest die an die Gewässer angrenzenden Randstreifen extensiv genutzt, also nicht gedüngt (siehe Abbildung 9). Diese Flächen sind in der Karte "Bestand Lebensraumtypen" (Anhang VI) an dem schmalen Streifen mit der Signatur "Extensivwiese" entlang der Gewässer erkennbar. Selten grenzen flächige Extensivwiesen an, ebenso selten Äcker. Diese finden sich aber großflächig hinter den an die Gewässer grenzenden Wiesen ab etwa 20 Meter Entfernung.

Abbildung 9: Südlich des Schwadengrabens wurde ein wenige Meter breiter Streifen der Wiese extensiv bewirtschaftet, erkennbar an dem gelben Blütenflor. Die daran anschließende gedüngte Wiese, wie auch die Wiese nördlich des Schwadengrabens, sind dagegen sattgrün.



## 5.6 Vorbelastungen

Belastungen für den Lebensraum der Helm-Azurjungfer können sich aus dem Gehölzbewuchs an den Gewässerufeln ergeben. An der Kleinen Ehe spielt dies für *Coenagrion mercuriale* gegenwärtig keine Rolle, da der Bach in seinem derzeitigen Zustand als Lebensraum für die Art ohne Bedeutung ist.

Der Pappelbestand und die Erlen am Nordgraben nehmen im Vergleich zu den gehölzlosen Abschnitten nur einen kleinen Teil der Fläche ein. Die Belastungen, die daraus für den Lebensraum der Helm-Azurjungfer resultieren, sind als gering einzustufen und hinnehmbar, zumal solche Landschaftselemente für andere Tiergruppen, z. B. Vögel, durchaus von erheblicher Bedeutung sein können.

## 5.7 Naturschutzfachliches Flächenpotential

Durch die Entwässerung sind die ehemals vorherrschenden Niedermoor-Böden weitgehend mineralisiert worden, so dass die Wiederherstellung von Niedermooren nur über längere Zeiträume realisierbar wäre. Wie aber die Entwicklung der Vegetation auf den extensiv bewirtschafteten Wiesenrandstreifen zeigt, bringt die Einschränkung der Düngung relativ schnell sichtbare Erfolge. Das Artenpotential der Magerwiesen ist auf kleinen Flächen noch vorhanden, so dass die Umwandlung des Grünlandes um die Fließgewässer in Magerwiesen in überschaubaren Zeiträumen durchzuführen wäre.

# 6 Naturschutzfachliche Analyse und Bewertung

## 6.1 Lebensraumtypen

Mit den Hochstaudenfluren, den Extensivwiesen und dem Kleinröhricht im Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet drei Lebensraumtypen des Anhangs I vertreten. Abgesehen von drei flächigen Extensivwiesen finden sich alle drei Typen im Fließgewässer oder entlang seines Ufers.

Im Schwadengraben zieht sich das Kleinröhricht vom Beginn des Untersuchungsgebietes bis zur Mündung in die Kleine Ehe, Extensivwiesen und Hochstaudenfluren begleiten ihn vor allem in der unteren Hälfte.

Der nördliche Zufluss zur Kleinen Ehe beherbergt nur wenig Kleinröhricht, während er auf fast der gesamten Länge von Hochstaudenfluren gesäumt wird. Extensivwiesen finden sich hier nur kleinflächig.

In der Kleinen Ehe selbst wächst kein Kleinröhricht. Die Ufer werden auf weite Strecken von Hochstaudenfluren gesäumt, selten treten lineare Extensivwiesen hinzu.



Der Schwadengraben ist also sicherlich das am besten ausgebildete der drei Fließgewässerteilstücke, während die Kleine Ehe, bedingt durch die Eutrophierung wie auch die Gehölzpflanzungen, das schlechteste darstellt.

Die Hochstaudenfluren und das Kleinröhricht sind für den Naturraum typisch ausgebildet. Beide Lebensraumtypen sind von Natur aus nicht sehr artenreich, so dass die angetroffenen Bestände als von durchschnittlicher Qualität gelten können.

Die Extensivwiesen liegen von der Artenausstattung her nur knapp über der Erfassungsgrenze. Die Artenzahlen der Kräuter und Stauden liegen zwar pro erfasster Fläche deutlich über 20, Magerkeitszeiger sind aber in der Minderzahl.

## 6.2 Flora und Vegetation

Mit 140 Arten Höherer Pflanzen ist das kleine Gebiet zwar durchschnittlich bis leicht überdurchschnittlich artenreich, aber es fehlen herausragende Arten, etwa solche der Roten Listen. Lediglich fünf Arten sind für die Region Keuper- Lias-Land in der Vorwarnstufe verzeichnet, eine Art ist in Bayern geschützt. Besonders hier gilt aber die Einschränkung, dass eine Frühjahrsbegehung vielleicht andere Ergebnisse erbracht hätte.

Unter den Kryptogamen ist die Flechte *Lecanora allophana* bemerkenswert (Rote Liste 3), das Moos *Orthotrichum affine* und die Flechte *Physcia stellaris* stehen zumindest in Bayern nicht mehr zu Recht auf der Roten Liste.

## 6.3 Fauna

Zwei der drei Fließgewässer im Untersuchungsgebiet beherbergen die bayern- und bundesweit vom Aussterben bedrohte Anhang II-Art der FFH-Richtlinie *Coenagrion mercuriale*. Das Vorkommen am Schwadengraben und Nordgraben ist der aktuell einzige bekannte Nachweis dieser Art in Nordbayern. Die nächstgelegenen bekannten Populationen der Helm-Azurjungfer liegen südlich der Donau und konzentrieren sich auf die Naturräume Iller-Lech-Schotterplatten, Münchener Ebene und Iller-Vorberge (KUHNS in KUHNS & BURBACH 1998). Aufgrund seiner Lage fungiert das Vorkommen am Schwadengraben als wichtiger Trittstein zu den Populationen im Norden und Nordosten Deutschlands und nimmt somit im überregionalen Verbundsystem eine bedeutende Stellung ein.

Mit einer Bestandsgröße von mehreren Hundert Imagines kann das Vorkommen des Untersuchungsgebietes zumindest in Bayern zu den großen Populationen gerechnet werden. Die Bestandsentwicklung seit dem Jahr 1995 spiegelt die Stabilität der Population am Schwadengraben wider (vgl. Kapitel 5.3.3 und Abbildung 6).

Aufgrund des hohen Nährstoffgehaltes, der großflächigen Gehölzpflanzungen und des fehlenden Kleinröhrichts hat die Kleine Ehe als Lebensraum für die Helm-Azurjungfer wie auch für andere Libellenarten derzeit keine Bedeutung.

## 6.4 Gebietsbezogene Gesamtbewertung

Mit den Hochstaudenfluren, den Extensivwiesen und dem Kleinröhricht im Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet drei Lebensraumtypen des Anhangs I vertreten. Die Hochstaudenfluren und das Kleinröhricht sind für den Naturraum typisch ausgebildet. In den Extensivwiesen sind die Magerkeitszeiger in der Minderzahl.

Mit 140 Arten Höherer Pflanzen ist das sechs Hektar große Gebiet zwar durchschnittlich bis leicht überdurchschnittlich artenreich, aber es fehlen herausragende Arten.

Große Bedeutung für die Sicherung der Anhang II-Art *Coenagrion mercuriale* kommt dem Schwadengraben zu. Er ist das am besten ausgebildete der drei Fließgewässer-Teilstücke, während die Kleine Ehe, bedingt durch die Eutrophierung wie auch die Gehölzpflanzungen, das schlechteste darstellt.

Die relativ günstige Ausgangslage, die bisher praktizierten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und nicht zuletzt die Aufklärungsarbeit bei Anrainern und Nutzungsberechtigten gewährleisten, dass die Helm-Azurjungfer im Untersuchungsgebiet auch in Zukunft gute Lebensraumbedingungen vorfindet. Bei konsequenter Umsetzung und Fortführung der Maßnahmen ist insgesamt sogar mit einer weiteren Verbesserung zu rechnen.

## 7 Gefährdungsanalyse

Die Hauptschadensquelle im Untersuchungsgebiet ist die Eutrophierung, die von den umgebenden landwirtschaftlichen Flächen ausgeht. Extrem ist sie, wenn Äcker direkt an die Gräben angrenzen. Hier werden teilweise die bachbegleitenden Gesellschaften durch ruderal Hochstaudenfluren abgelöst. Weniger dramatisch, aber noch spürbar ist der Einfluss intensiv genutzter Wiesen, von denen ebenfalls ein Nährstoffschub in die Ufervegetation und in das Gewässer selber ausgeht. Auf einigen Wiesen wird in vorbildlicher Weise auf eine Düngung des Randstreifens zum Gewässer hin verzichtet (siehe Anhang VI, Karte "Bewertung, Nutzung und Konflikte"), was sich sofort im unterschiedlichen Aufbau der Vegetation, unter anderem im Blütenreichtum, zeigt (siehe Kapitel 5.5, Abbildung 9).

Die Eutrophierung der Gewässer führt zu einer schnelleren Verkräutung der Wasservegetation. Zwar verbleibt die Helm-Azurjungfer bis zu einer Deckung der emersen Vegetation von ca. 90 Prozent am Gewässer, doch ist mit dieser Entwicklung eine deutliche Abundanzabnahme verbunden. An den kleinflächigen offenen Stellen können sich nur wenige Männchen aufhalten und dort auf paarungsbereite Weibchen warten. Bei einer Vegetationsdeckung von 90 bis 100 Prozent lassen sich immer noch Männchen am Gewässer finden, doch sind Eiablagen wegen des Fehlens offener Bereiche mit durchströmtem Wasser nur noch sehr eingeschränkt möglich. Darüber hinaus führt die Eutrophierung zur Algenbildung, welche die Gewässersohle, submerse Pflanzen und deren Wurzeln oft vollständig überdecken. Diese Pflanzen und Pflanzenteile können nicht mehr zur Eiablage genutzt werden und sind auch als Lebensraum für die Larven ungeeignet. Die Eutrophierung hat zudem eine erhöhte Sau-

erstoffzehrung zur Folge, die sich vor allem auf die besonders empfindlichen ersten Larvenstadien der Helm-Azurjungfer schädigend auswirken dürfte. Weiterhin ist mit der Zunahme der Sauerstoffzehrung häufig eine deutliche Verschlammung des Gewässers verbunden. Möglicherweise wird dadurch die Atmungsaktivität der Larven zusätzlich beeinträchtigt (vgl. STERNBERG & BUCHWALD 1999).

Weitere Schadensquellen sind die am Oberlauf der Kleinen Ehe fehlenden Kläranlagen und die offenbar völlig unzureichende Anlage von Ezelheim. Die Wasserqualität der Kleinen Ehe ist so schlecht, dass sich hier nur Algen entwickeln können. Als Lebensraum für *Coenagrion mercuriale* ist sie dadurch ohne jegliche Bedeutung.

Die Schäden durch die Gehölzpflanzungen am Gewässer halten sich in Grenzen, zumal die meisten nördlich der Kleinen Ehe stehen und so nicht beschattend wirken. Trotzdem gehen hier wertvolle Uferbereiche verloren für x-beliebig reproduzierbare Gehölzpflanzungen. Völlig anders zu beurteilen sind dagegen die alten Weiden an der kleinen Ehe (und bedingt die Erlen an ihrem Zufluss), die nicht nur für das Landschaftsbild wertvoll sind, sondern auch als Habitat für etliche Tiergruppen und epiphytische Moose und Flechten. Auf die Lebensraumqualität der Helm-Azurjungfer haben vereinzelt geduldete Bäume oder Baumgruppen so gut wie keinen negativen Einfluss.

Die Gefährdung der Lebensräume von *Coenagrion mercuriale* durch großflächige, unkontrollierte Grabenräumungen ist weitgehend gebannt. Mittlerweile sind sich die beteiligten Behörden, die Gemeinde und auch die Mehrzahl der Anrainer und Nutzungsberechtigten über die besondere Bedeutung des Vorkommens der Helm-Azurjungfer am Schwadengraben bewusst. Eingriffe am Gewässer werden nur noch sehr kleinflächig, kontrolliert und ausschließlich auf das Wohl der Helm-Azurjungfer ausgerichtet durchgeführt. Nur der Vollständigkeit halber sei daher die Regulierung und Eintiefung der Gewässer als (realistisch gesehen) irreparabler Schaden genannt. Historisch muss man sich wohl die gesamte Senke, in der der Schwadengraben verläuft, als ein großes Flachmoor vorstellen, in dem Wasser mehr gesickert als abgeflossen ist. Alte Flurnamen wie "Riedgarten" weisen darauf hin.

Von der den Schwadengraben und die Kleine Ehe querenden Ortsverbindungsstraße Deutenheim – Ezelheim gehen nur geringe Gefährdungen oder Beeinträchtigungen, z. B. durch Schadstoffeintrag, aus. Die Straße ist wenig frequentiert und wird hauptsächlich von Einwohnern der beiden Ortschaften bzw. von Landwirten genutzt, Schwerlastverkehr findet so gut wie nicht statt.

Infolge der Lage des Untersuchungsgebietes inmitten großräumiger landwirtschaftlicher Nutzflächen und abseits größerer Siedlungen besteht nur ein sehr geringer Besucherdruck von Freizeit- und Erholungssuchenden. Die wenigen Wanderer und Spaziergänger, die das Gebiet besuchen, stören oder gefährden das Vorkommen der Helm-Azurjungfer nicht.

Planungen und Projekte, die das FFH-Gebiet "Schwadengraben" beeinträchtigen können, sind nicht bekannt.

## 8 Ziele, Maßnahmen, Schutzkonzeption

### 8.1 Leitbild

Nachdem die Wiederherstellung eines großflächigen Flachmoores im Tal des Schwadengrabens sowohl utopisch ist als auch der Sicherung des Lebensraumes der Helm-Azurjungfer entgegensteht, sollte folgender Zustand angestrebt werden:

**Von Hochstaudenfluren und Großseggenbeständen gesäumter Wiesengraben unterschiedlicher Uferstrukturen, eingebettet in extensiv genutztes Grünland, mit einzelnen(!) Bäumen und Strüchern bestanden.**

#### 8.1.1 Aktualisierung der Erhaltungsziele

Die von der Regierung von Mittelfranken und dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz für das FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" formulierten Erhaltungsziele bedürfen keiner Änderung.

#### 8.1.2 Gegenüberstellung Ist-Zustand - Soll-Zustand

In der folgenden Aufzählung ist der gegenwärtige Zustand des Gebietes dem angestrebten Soll-Zustand gegenübergestellt:

<b>Ist Zustand:</b>	<b>Soll-Zustand:</b>
Äcker in Gewässernähe	Grünland in Gewässernähe.
Intensivwiesen in Gewässernähe	Extensivwiesen (zumindest Randstreifen) in Gewässernähe.
Unzureichende Kläranlage in Ezelheim	zureichende Kläranlage in Ezelheim.
Fehlende Kläranlagen am Oberlauf der Kleinen Ehe	funktionstüchtige Kläranlagen am Oberlauf der Kleinen Ehe.

## 8.2 Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen

### 8.2.1 Fortführung der bestehenden Nutzung

Nur auf wenigen Teilflächen des Untersuchungsgebietes (bzw. der angrenzenden Bereiche) kann die Fortführung der bestehenden Nutzung empfohlen werden. Hier handelt es sich um die drei als Extensivwiese kartierten Flächen und mit Einschränkung um die Wiesen, bei denen zumindest der Randstreifen extensiv bewirtschaftet wird. Aber auch hier ist zu prüfen,

inwieweit durch weitere Extensivierung und Schließung eventuell vorhandener Drainagen der naturschutzfachliche Wert der Flächen erhöht werden könnte.

### **8.2.2 Erhaltungsmaßnahmen für FFH-Lebensraumtypen**

Zur Erhaltung und Förderung der Extensivwiesen bzw. der extensiven Randstreifen muss der Düngereinsatz stark eingeschränkt und in unmittelbarer Nähe der Gewässer ganz vermieden werden.

Um die Hochstaudenfluren entlang der Gewässer langfristig zu erhalten, ist eine gelegentliche Mahd erforderlich.

Sicherungsmaßnahmen für Fließgewässer mit Kleinröhricht sind der Erhalt der Wasserqualität und des unverbauten Zustandes der Gräben. Gelegentliche, abschnittsweise vorgenommene Grabenräumungen beseitigen das Kleinröhricht zwar kurzfristig, tragen aber langfristig zu seiner Erhaltung bei.

### **8.2.3 Verbesserungsmaßnahmen für FFH-Lebensraumtypen**

Verbesserungsmaßnahmen für Extensivwiesen sind die Ausweitung der mäßig gedüngten bzw. ungedüngten Wiesen und Randstreifen durch geeignete Fördermaßnahmen und durch Beseitigung eventuell vorhandener Drainagen.

Die Vernichtung artenarmer Rohrglanzgrasröhrichte bei Grabenräumungsmaßnahmen und die Beseitigung der untypischen Gehölzanzpflanzungen fördern die Hochstaudenfluren an den Gewässern.

Die stellenweise Verbreiterung der Grabensohle am Schwadengraben und vor allem die Verbesserung der Wasserqualität in der Kleinen Ehe unterstützen gezielt die Entwicklung des Kleinröhrichts in den Fließgewässern.

### **8.2.4 Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für sonstige Lebensraumtypen**

Gewässerabschnitte mit Großseggenbeständen sollten nach Möglichkeit nicht geräumt, sondern lieber durch gelegentliches Mähen erhalten und gepflegt werden.

### **8.2.5 Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II**

Folgende Maßnahmen sind allgemein zur Förderung von Vorkommen der Helm-Azurjungfer an Gräben und Bächen geeignet:

- Verhinderung von großflächiger Beschattung der Wasserfläche durch Ufergehölze und überhängende Ufervegetation.

- Weitgehender Verzicht auf ausgedehnte Sohlräumungen. Die gezielte Beseitigung von Abflusshindernissen durch Mahd und kleinräumiges Ausbaggern ist in jedem Fall einer totalen Räumung vorzuziehen. Ist eine Räumung unumgänglich, so darf sie nur abschnittsweise im Spätherbst oder Winter erfolgen und sollte, soweit bekannt, Eiablagestellen und Larvenfundorte gänzlich aussparen.
- Verbesserung der Nährstoffsituation in Richtung meso- bis oligotropher Verhältnisse als Voraussetzung für eine geringere Unterhaltsintensität durch Extensivierung angrenzender landwirtschaftlicher Flächen.
- Verbesserung der Landlebensräume durch Erhaltung und Ausweitung extensiv genutzter Grünlandbereiche und kleinflächiger Brachen sowie durch Schaffung mindestens fünf bis zehn Meter breiter, nicht gedüngter Pufferstreifen.
- Erhaltung der Strukturvielfalt (unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten, Wasserstände oder Sukzessionsstadien) durch eine zeitlich und räumlich differenzierte Gewässerpflege.

### **Notwendige Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen im Gebiet**

Aufgrund des weitgehend intensiv genutzten Umfeldes und der relativ geringen Fließgeschwindigkeit, vor allem des Nordgrabens, sind die Gewässer des Untersuchungsgebietes, wie fast alle *Coenagrion mercuriale*-Habitate, auf eine regelmäßige Pflege angewiesen.

Seitdem die große Bedeutung des Vorkommens der Helm-Azurjungfer am Schwadengraben bei der Gemeindeverwaltung und allen zuständigen Behörden bekannt ist, unterblieben massive Eingriffe wie vollständige oder partielle Räumungen im Bereich des Flug- und Fortpflanzungshabitates der Art. Zumal in den vergangenen Jahren die Entwicklung der Wasservegetation vielfach durch Hochwasser (vgl. Kapitel 4.5, Wasserhaushalt) oder strengen Frost eine natürliche Regulierung erfuhr.

Grundsätzlich gilt, dass für die vorwiegend phytobionten Larven der Helm-Azurjungfer das Mähen und Entfernen der im Wasser wachsenden Pflanzenbestände (Entkrautung) weitaus schonender ist als das Ausbaggern oder Räumen. Bei einer Entkrautung muss das Mahdgut immer aus dem Gewässerbett entfernt werden. Im Optimalfall sollte es einige Tage in Ufernähe verbleiben, um der Fauna ein Rückwandern in das Gewässer zu ermöglichen. Der Nachteil einer Entkrautung ist, dass die Maßnahmen in der Regel jährlich wiederholt werden müssen.

Das vorrangige Bestreben am Schwadengraben muss aber sein, besonders im zentralen Fortpflanzungsgebiet die Häufigkeit des Eingreifens auf ein Minimum zu beschränken. Auf der anderen Seite müssen nur von Männchen besuchte und überhaupt noch nicht besiedelte Flächen so gestaltet werden, dass sie auch als Fortpflanzungshabitate an Attraktivität gewinnen und auf diese Weise insgesamt das Lebensraumangebot für *Coenagrion mercuriale* erhöht wird.

Wie die Ergebnisse in diesem Jahr gezeigt haben (siehe Kapitel 5.3.2 und 5.3.4), versprechen die im Vorjahr an beiden Gräben durchgeführten Maßnahmen (vgl. FALTIN 2001 und Anhang IV: "Dokumentation der Maßnahmen"), also die gezielte Beseitigung von Abflusshindernissen durch kleinflächiges, einseitiges Ausbaggern, den größten Erfolg. Entscheidend ist dabei, dass einerseits Eiablageplätze und Larvenfundorte grundsätzlich ausgespart werden, andererseits möglichst nahe bei diesen Standorten eingegriffen wird, um den Larvenlebensraum positiv zu beeinflussen.

Aufgrund dieser diffizilen Vorgehensweise lässt sich für die Gewässer kein festes Pflegeprogramm aufstellen, sondern die jährlichen, durch Witterung, Wasserhaushalt oder Nährstoffeintrag beeinflussten Gegebenheiten entscheiden, ob und wie eingegriffen werden muss. Die äußeren Bedingungen während des Jahres 2002 waren nahezu optimal, dass mit Ausnahme der obligatorischen wechselseitigen und abschnittswisen Mahd der Ufervegetation keine weiteren Eingriffe notwendig waren. Im Vorjahr dagegen entwickelten sich Kleinröhricht und Rohrglanzgrasröhricht so massiv, dass der Lebensraum der Helm-Azurjungfer deutlich eingeschränkt wurde und ein drastisches Eingreifen unumgänglich war.

Neben der Erhöhung des Lebensraumangebotes ist die Schaffung extensiv genutzter Gewässerrandstreifen eine weitere Verbesserungsmaßnahme für die Art. Hintergrund für diese Forderung sind Untersuchungen, die belegen, dass sich der überwiegende Teil einer Population nicht weiter als zehn Meter vom Gewässer entfernt. *Coenagrion mercuriale* bevorzugt dabei eindeutig Extensivgrünland. Brachen, noch ungemähtes Intensivgrünland und frisch gemähte Wiesen werden eher selten aufgesucht. Diese gewässernahen Flächen, die regelmäßig gemäht, aber nicht gedüngt werden sollen, dienen als Reife-, Nahrungs- und Übernachtungshabitate oder zur Überdauerung ungünstiger Witterungsperioden (vgl. BUCHWALD et al. 1989, RÖSKE 1995).

### **8.2.6 Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen für sonstige wertbestimmende Pflanzen- und Tierarten**

Die epiphytischen Moose und Flechten der Roten Liste können durch die Erhaltung der alten Weiden und Erlen (Kleine Ehe und Nordgraben) gesichert werden. Ihre Situation lässt sich durch das Freistellen der Stämme von Gebüschern verbessern.

Maßnahmen, die zum Schutz der Helm-Azurjungfer ergriffen werden, haben auch eine positive Wirkung auf andere wertbestimmende Tierarten. Der bayern- und bundesweit vom Aussterben bedrohte Wachtelkönig (*Crex crex*) profitiert von einer großflächigen Extensivierung der Wiesen.

Die Schaffung und der Erhalt extensiver Randstreifen entlang der Gewässer sind die Lebensraumgrundlage für zahlreiche gefährdete Tagfalterarten, z. B. die beiden Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie *Glaucopsyche nautica* Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und *Glaucopsyche teleius* Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling.

## **8.2.7 Maßnahmen zur Lenkung des Besucherverkehrs / Vermeiden von Störungen**

Störungen von Besuchern oder Freizeitsuchenden stellen im gesamten Untersuchungsgebiet kein Problem dar. Maßnahmen zur Lenkung des Besucherverkehrs sind daher nicht erforderlich.

## **8.2.8 Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden und Beeinträchtigungen**

Vordringliche Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität der Kleinen Ehe müssen der Bau von Kläranlagen am Oberlauf des Baches und die Aufrüstung der Anlage bei Ezelheim sein.

## **8.3 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte**

Handlungsschwerpunkt in den nächsten Jahren muss die Extensivierung der gewässernahen Flächen im Fortpflanzungs- und Fluggebiet der Helm-Azurjungfer sein. Die Schaffung und Einhaltung(!) eines zehn Meter breiten extensiven, also ungedüngten, Pufferstreifens entlang der Gräben und der Kleinen Ehe ist dabei das angestrebte Ziel. Da eine Sukzession, d. h. das Aufkommen von Sträuchern und Bäumen im Lebensraum der Helm-Azurjungfer unerwünscht ist, muss der Pufferstreifen u. a. wegen der Bewirtschaftbarkeit zehn Meter breit sein.

Daneben sollte die Optimierung der Lebensraumbedingungen für die Helm-Azurjungfer in den nicht als FFH-Gebiet gemeldeten Bereichen des Schwadengrabens und Nordgrabens (vgl. Kapitel 8.5.1) vorangetrieben werden.

## **8.4 Umsetzungsmöglichkeiten**

### **8.4.1 Vertragsnaturschutzprogramm**

Aufgrund der Größe und linearen Ausdehnung der Flächen erscheint das Instrument des Vertragsnaturschutzes unter Umständen als nicht ausreichend zielführend (vgl. Anhang VII).

### **8.4.2 Landschaftspflege-Richtlinien**

Die Neufassung der Landschaftspflege-Richtlinien, in der auch Natura 2000-Flächen als Fördergebiete genannt werden, steht erst Anfang des Jahres 2003 zur Verfügung (Eberherr, StMLU, mdl. Mitt., Oktober 2002).

Nach den derzeit noch gültigen Landschaftspflege-Richtlinien aus dem Jahr 1983 können Zuwendungen für Pflege-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Lebensräumen von Tier- und Pflanzenarten der Roten Liste gewährt werden. *Coenagrion mercuriale* ist bayern- und bundesweit eine Rote Liste 1-Art.



### **8.4.3 Sonstige Förder- und Sicherungsmöglichkeiten**

Eine weitere Förder- und Sicherungsmöglichkeit der Anhang I-Lebensräume und der Anhang II-Art im Gebiet sind die strengeren Richtlinien hinsichtlich der Pufferstreifen an Fließgewässern im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP), die einen mindestens zehn Meter breiten, ungedüngten Uferrandstreifen fordern (vgl. Anhang VII).

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben allerdings gezeigt, dass die kontinuierliche und vor allem geduldige Überzeugungsarbeit bei Anrainern, Unterhaltungspflichtigen und Nutzungsberechtigten bisher von den größten Erfolgen begleitet wurde.

### **8.4.4 Organisation und Betreuung**

Die in den Jahren 2000 und 2001 im Untersuchungsgebiet durchgeführten Pflege-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen wurden von der Unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Neustadt/Aisch-Bad Windsheim) organisiert und, fachlich unterstützt, betreut. Die dabei gemachten Erfahrungen, auch im Hinblick auf die Einbindung von Anrainern und Nutzungsberechtigten, sind ausgesprochen positiv, daher sollte an dieser Vorgehensweise festgehalten werden.

### **8.4.5 Hoheitlicher Schutz**

Mit der Meldung des Untersuchungsgebietes als FFH-Gebiet 6428-301 "Schwadengraben" hat das bisher nur als Teil des Naturparks Steigerwald (Randbereich) geschützte Gebiet eine deutliche Aufwertung erfahren.

## **8.5 Gebietssicherung**

Durch die spätere Festschreibung des Untersuchungsgebietes als FFH-Gebiet wird eine dauerhafte Sicherung der Flächen gewährleistet.

### **8.5.1 Erweiterung des Schutzgebietes**

Die beiden die Helm-Azurjungfer beherbergenden Gräben sind nicht vollständig in das FFH-Gebiet einbezogen. Am Schwadengraben liegen ca. 300 Meter des Oberlaufes, einschließlich des unfassten Quellbereiches außerhalb des gemeldeten Schutzgebietes. Da die Quelle durch die intensive Nutzung der umgebenden landwirtschaftlichen Flächen besonders von Eutrophierung bedroht ist und der Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden in die Gewässer die Hauptgefährdungsursache für die Helm-Azurjungfer darstellt, sollte der Schwadengraben auf ganzer Länge, einschließlich seiner Quelle in das Schutzgebiet aufgenommen werden (vgl. Anhang VI: Karte "Potentielle Erweiterungsflächen des FFH-Gebietes").

Das Gleiche gilt für den nördlichen Zufluss zur Kleinen Ehe. Der Nordgraben ist nur etwa zur Hälfte in das gemeldete FFH-Gebiet integriert. Die Untersuchungen in diesem Jahr haben

aber gezeigt, dass bei geeigneten Pflegemaßnahmen, mit denen im Oktober 2002 bereits begonnen wurde (siehe Anhang IV: "Dokumentation der Maßnahmen"), auch der Oberlauf dieses Grabens als Fluggebiet und Fortpflanzungslebensraum für *Coenagrion mercuriale* eine wichtige Rolle spielen kann.

## 8.6 Kostenschätzung

Soweit überhaupt eine Kostenabschätzung möglich ist, basiert sie auf der "Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege" (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1998) und auf den Erfahrungswerten aus den Jahren 2000 bis 2002, die die Landschaftspflege-Richtlinien zur Grundlage haben.

Die Baggerarbeiten und der Abtransport des Materials wurden bisher von Landwirten aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes durchgeführt. Dadurch lassen sich die Personalkosten relativ niedrig halten.

Je nach Gerät müssen für eine Baggerstunde zwischen 50 und 55 Euro veranschlagt werden. Ein Schlepper mit Anhänger und Fahrer kostet etwa 30 bis 40 Euro pro Stunde. Für das Mähen mit einem Balkenmäher und die Entfernung des Mahdgutes werden 1207,23 Euro pro Hektar berechnet.

Für das Untersuchungsgebiet ergibt sich daraus ein jährlicher Kostenrahmen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in den Gewässern und ihrer unmittelbaren Umgebung von 1000 bis maximal 2000 Euro. Auf eine Kostenabschätzung für eine großflächige Extensivierung der Wiesenflächen in der Umgebung wird hier verzichtet, da jeder angegebene Wert nur Spekulation sein kann.

Die Kosten für die fachliche Organisation und Betreuung sind davon abhängig, ob sie von einem externen Biologen oder von einer Fachkraft für Naturschutz durchgeführt werden.

## 9 Monitoring und Erfolgskontrolle

### 9.1 Monitoring der Anhang I-Lebensraumtypen

Die Anlage fester Dauerbeobachtungsflächen erscheint hier zu aufwändig. Daher wird eine pragmatische Methode empfohlen, die finanzierbar ist und dennoch brauchbare Ergebnisse liefert.

Extensivwiesen: Für in der Flurkarte festgelegte Flächen werden regelmäßig Artenlisten der Höheren Pflanzen erhoben (fünf Flächen, davon drei flächig, ca. 10 x 10 m<sup>2</sup>, und zwei linear, ca. 10 x 0,5 m<sup>2</sup>). Eine Veränderung des Zustandes der Wiesen kann über folgende Parameter festgestellt werden, die aus den Artenlisten zu ermitteln sind:

- Gesamtartenzahl

- Verhältnis Magerkeitszeiger zu Nährstoffzeiger
- ELLENBERG-Zahl für Stickstoff
- Auftreten oder Ausbleiben gefährdeter oder geschützter Arten
- Ermittlung des "naturschutzfachlichen Grünlandwertes".

Hochstaudenfluren und Kleinröhricht: Für in der Flurkarte festgelegte Gewässerabschnitte werden Artenlisten der Höheren Pflanzen erhoben (jeweils fünf Abschnitte von 10 – 20 m). Hier kann die Veränderung des Zustandes über folgende Parameter festgestellt werden:

- Gesamtartenzahl
- Verhältnis Magerkeitszeiger zu Nährstoffzeiger (Hochstaudenfluren)
- Verhältnis Feuchtezeiger zu mesophilen Arten (Hochstaudenfluren)
- ELLENBERG-Zahl für Stickstoff
- ELLENBERG-Zahl für Feuchtigkeit
- Auftreten oder Ausbleiben gefährdeter oder geschützter Arten.

## 9.2 Monitoring der Anhang II-Arten

Das Vorkommen der Helm-Azurjungfer sollte regelmäßig im gesamten Gebiet überprüft werden: Zum einen um die durchgeführten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im Hinblick auf die Bestandsentwicklung, den Fortpflanzungserfolg und das Ausbreitungsverhalten der Art überprüfen und gegebenenfalls revidieren zu können, zum anderen um im Fall einer Verschlechterung der Lebensraumbedingungen sofort mit geeigneten Maßnahmen entgegenwirken zu können.

In Anlehnung an die bisherigen Untersuchungen werden dazu drei bis vier Begehungen während und mindestens eine außerhalb der Flugzeit (Spätsommer/Herbst) von *Coenagrion mercuriale* empfohlen.

## 9.3 Erfolgskontrolle der Maßnahmen

Extensivierung von Wiesen: Erhebung von Artenlisten der Höheren Pflanzen auf in der Flurkarte definierten Flächen (jeweils 10 x 10 m<sup>2</sup>). Ein Erfolg der Maßnahmen lässt sich an der Änderung folgender Parameter ablesen:

- Ansteigen der Gesamtartenzahl
- Erhöhung des Verhältnisses Magerkeitszeiger zu Nährstoffzeiger
- Sinken der ELLENBERG-Zahl für Stickstoff
- Auftreten gefährdeter oder geschützter Arten
- Anstieg des "naturschutzfachlichen Grünlandwertes".

Wiedervernässung von Wiesen: Erhebung von Artenlisten der Höheren Pflanzen auf in der Flurkarte definierten Flächen (jeweils 10 x 10 m<sup>2</sup>). Ein Erfolg der Maßnahmen lässt sich an der Änderung folgender Parameter ablesen:

- Erhöhung des Verhältnisses Nässezeiger zu mesophilen Arten
- Steigen der ELLENBERG-Zahl für Feuchtigkeit
- Auftreten gefährdeter oder geschützter Arten
- Anstieg des "naturschutzfachlichen Grünlandwertes".

Grabenräumungen und sonstige Maßnahmen am Gewässer: Erhebung von Artenlisten der Höheren Pflanzen an dem betroffenen Gewässerabschnitt. Durch die Maßnahmen werden zwangsläufig Schäden an der Vegetation auftreten, so dass die Regeneration der betroffenen Fläche abgewartet werden muss. Diese tritt in der Regel, wenn die Maßnahme im Winter ausgeführt wird, in der übernächsten Vegetationsperiode ein. Dann lässt sich ein negativer Einfluss der Maßnahme auf die Vegetation durch folgende Parameter ausschließen:

- kein Absinken der Gesamtartenzahl
- kein Absinken des Verhältnisses Nässezeiger zu mesophilen Arten
- kein Ausbleiben gefährdeter oder geschützter Arten.

## 10 Literatur

- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG & AMT FÜR LANDESKUNDE (Hrsg.): Die Landkreise Bayerns. Band 1: Der Landkreis Scheinfeld, Regierungsbezirk Mittelfranken. Scheinfeld. 240 S.
- BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND (BAYFORKLIM) (1996): Klimaatlas von Bayern. München. 48 S. + 57 Karten.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1998): Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. – Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz 5, 176 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1999): "Grüne Liste" der Nationalparke, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke Bayerns. 41 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2001): Kartieranleitung für die Inventarisierung der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I in Bayern. Augsburg, 59 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2002): Standard-Gliederungen für NATURA 2000-Managementpläne. Augsburg, 4 S.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN & BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg): (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern Band II.10 Lebensraumtyp Gräben. München. 135 S.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN & BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg): (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern Band II.19 Lebensraumtyp Bäche und Bachufer. München. 340 S.
- BRACKEL, W. v., LIEPELT, S., REISINGER, E. & WESTHUS, W. (2001): Der naturschutzfachliche Grünlandwert – eine einfache Bewertungsmethode für die Effizienzkontrolle im Dauergrünland. Manuskript.
- BUCHWALD, R., HÖPPNER, B. & RÖSKE, W. (1989): Gefährdung und Schutzmöglichkeit grundwasserbeeinflusster Wiesenbäche und –gräben in der Oberrheinebene. – Naturschutzorientierte Untersuchungen an Habitaten der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, Odonata). – Natur und Landschaft 64: 398-403.
- BUCHWALD, R. (1994c): Zur Bedeutung der Artenzusammensetzung und Struktur von Fließgewässer-Vegetation für die Libellenart *Coenagrion mercuriale* mit Bemerkungen zur Untersuchungsmethodik. – Ber. Reinh.-Tüxen-Gesellschaft 6: 61-81.
- BURBACH, K. (1997): Artenhilfsprogramme Vogel-Azurjungfer, Helm-Azurjungfer, Mond-Azurjungfer. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 69 S.
- FALTIN, I. (1996): Erhebungen zur Libellenfauna als Grundlage für Artenhilfsmaßnahmen für *Coenagrion ornatum* und *Coenagrion mercuriale* für die naturschutzfachliche und raumplanerische Bewertung militärischer Übungsplätze im westlichen Mittelfranken und in der südlichen Oberpfalz. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 24 S.

- FALTIN, I. (2000): Artenhilfsprogramm Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) in Nordbayern. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 16 S.
- FALTIN, I. (2001): Artenhilfsprogramm Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) in der Windsheimer Bucht. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 20 S. + Anhang.
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Münster. Angewandte Landschaftsökologie 42: 725 S. + Anh.
- GERKEN, B. & STERNBERG, K. (1999): Die Exuvien europäischer Libellen (Insecta, Odonata). - Arnika & Eisvogel, Höxter, 354 S.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs (Avifauna Baden-Württemberg). Band 1, Teil 2: Gefährdung und Schutz. Artenhilfsprogramme: 725-1420 Ulmer, Karlsruhe.
- HUNGER, H. (2002): Anwendungsorientiertes Habitatmodell für die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, Odonata) aus amtlichen GIS-Grundlagendaten. – Natur und Landschaft 77 (6): 261-265.
- IUCN (1996): IUCN Red List of threatenend Animals. – IUCN, Gland, Switzerland.
- JENTZSCH, M. & NORGALL, T. (1988): Drei seltene Libellenarten in der Goldenen Aue südlich von Sangerhausen. – Naturschutzarb. Bez. Halle und Magdeburg 25: 4-6.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pterydophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. - Schr.-Reihe f. Vegetationskde. 28: 21-187, Bonn-Bad Godesberg.
- KUHN, K. (1992): Rote Liste gefährdeter Libellen (Odonata) Bayerns. - Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 111 (Beiträge zum Artenschutz 15): 76-79.
- KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. - Ulmer, Stuttgart, 333 S.
- LANDKREIS NEUSTADT A. D. AISCH-BAD WINDSHEIM (1982): Heimatbuch für den Landkreis. 511 S.
- LUDWIG, G. et al. (1996): Rote Liste der Moose (*Anthocerophyta* et *Bryophyta*) Deutschlands. - Schr.-Reihe f. Vegetationskde. 28: 189-306, Bonn-Bad Godesberg.
- MEINUNGER, L. (1996): Rote Liste gefährdeter Moose in Bayern. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 134, 51 S., Augsburg.
- MEßLINGER, U. & FALTIN, I. (1998): Ergebnisbericht 1998 zum Artenhilfsprogramm Azurjungfern in Mittelfranken. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 30 S. + Anhang.
- MEßLINGER, U. & FALTIN, I. (1999): Ergebnisbericht 1999 zum Artenhilfsprogramm Azurjungfern in Mittelfranken. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 26 S. + Anhang.
- MEßLINGER, U. & FALTIN, I. (2002): Kartierung der Vogel-Azurjungfer in West-Mittelfranken. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V., 54 S. + Anhang.

- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7. Aufl., Stuttgart, 1050 S.
- OBERLE, I. (1997b): Überprüfung der *Coenagrion ornatum* und *Coenagrion mercuriale*- Vorkommen in der Windsheimer Bucht. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 12 S. + Anhang.
- OTT, J. & PIPER, W. (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). - in: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55: 260-263.
- PAN PARTNERSCHAFT (2001): Übersicht über Fördermöglichkeiten des Naturschutzes in Bayern. München.
- RÖSKE, W. (1995): Die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, Odonata) in Baden-Württemberg. – Aktuelle Bestandssituation und erste Erfahrungen mit dem Artenhilfsprogramm. Z. Ökologie u. Naturschutz 4: 29-37.
- SCHÖNFELDER, P. (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Schr. Reihe Natursch. Landespfl. 72, München, 77 S. (in den Listen wurden die Einstufungen des Entwurfs der aktualisierten Fassung von 2002 benutzt).
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Bonn-Bad-Godesberg. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 1, Allgemeiner Teil; Kleinlibellen (Zygoptera). - Ulmer, Stuttgart, 468 S.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Bd. 2, Großlibellen (Anisoptera), Literatur. – Ulmer, Stuttgart, 712 S.
- WINTERHOLLER, M. (in Vorb.): Rote Liste gefährdeter Libellen (Odonata) Bayerns. - Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166.
- WIRTH, V. et al. (1996): Rote Liste der Flechten (*Lichenes*) der Bundesrepublik Deutschland. - Schr.-Reihe f. Vegetationskde. 28: 307-368, Bonn-Bad Godesberg.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 765 S., Stuttgart.