

"vom Aussterben bedroht" (Rote Liste 1) und war bisher lediglich aus dem Naturraum "Alpenvorland", sowie - als Einzelbeobachtung eines alten Weibchens durch KLAUS STERNBERG - aus dem Schwarzwald bekannt. Näheres siehe STERNBERG (2000: 428). Dieser bedeutsame Fund ist damit der erste Nachweis der Art aus dem Naturraum "Neckar-Tauberland/Hochrhein". Im Jahr 2002

gelangen keine weiteren Nachweise von *Leucorrhinia rubicunda* im Gebiet (FELDWIESER mdl.).

## LITERATUR

STERNBERG, K. (2000): *Leucorrhinia rubicunda*. - In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: 427-436. Stuttgart (Ulmer).

### Libellen der Wiesenbäche und ihre Einbindung in bestehende Planungsinstrumente - am Beispiel von *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer)

von Stefan Heitz

Schlesische Straße 2, 78224 Singen

## Anlass

Der Vortrag bezieht sich auf zentrale Inhalte meiner Diplomarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz an der Universität Hannover. In dieser Arbeit wurden Unterhaltungsmaßnahmen für den Schutz der Lebensräume von anspruchsvollen Libellen am Beispiel des Ortenaukreises entwickelt und die Einbindung in die Landschafts-, Gewässerentwicklungs- und Raumplanung diskutiert (HEITZ 2001). Die Diplomarbeit ist in Abstimmung mit Wolfgang Röske, Holger Hunger und meinem Vater Adolf Heitz entstanden, bei denen ich mich an dieser Stelle herzlich für die Unterstützung bedanken möchte.

## Zielarten und Zielartenkonzept

Das Zielartenkonzept von Baden-Württemberg liefert als Fachgutachten zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogramms ein normatives Zielsystem für den Arten- und Biotopschutz, bei dem auch die Libellen berücksichtigt werden (BUCHWEITZ 1996, RECK

et al. 1996). Die Umweltqualitätsziele und -standards des Zielartenkonzepts werden mittels Zielarten begründet und festgelegt (RECK et al. 1996, WALTER et al. 1998). Mit Zielarten können die Wirksamkeit von Maßnahmen kontrolliert, die Lebensräume langfristig in ihrer Biotopqualität verbessert sowie eine höhere Akzeptanz für abstrakte Umweltziele erreicht werden (vgl. REICH 1994, RECK et al. 1996, WALTER et al. 1998). Die Helm-Azurjungfer zählt in Baden-Württemberg zu den am stärksten gefährdeten Libellenarten dieses Fließgewässertyps und wird daher im Zielartenkonzept als "zielorientierte Indikatorart" eingestuft (BUCHWEITZ et al. 1996). In der Offenburger Rheinebene treten an Wiesenbächen bis 3 m Sohlbreite regelmäßig *C. mercuriale*, *Orthetrum coerulescens*, *O. brunneum* und *Calopteryx splendens* auf (vgl. BUCHWALD 1991/92). Als Zielarten der Wiesenbäche wurden sie wegen ihres hohen Schutzstatus' in den Roten Listen und wegen ihrer engen Bindung an Fließgewässer ausgewählt (siehe Tab. 1, BUCHWALD et al. 1989, RÖSKE et al. 1995, STERNBERG & BUCHWALD 1999).

## Anwendung von naturräumlichen Artenspektren (Regionalisierung)

Anwendungsbeispiele für regionalisierte Mindeststandards durch Zielartenkollektive liegen in der Landschafts- und Raumplanung bisher kaum vor (vgl. JESSEL 1998 und weitere Artikel des Tagungsbands), so dass die bei der Diplomarbeit vorgenommene Übertragung der Unterhaltungsmaßnahmen auf andere Naturräume anschließend erläutert wird.

Überträgt man das Bewertungsschema für größere Fließgewässer (1. und 2. Ordnung) der LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (2001) auf kleinere Wiesenbäche (Tab.3), haben individuenreiche gemeinsame Vorkommen von *C. mercuriale* und *O. coerulea* eine landes- oder bundesweite Bedeutung. Da sich das gemeinsame Vorkommen in Baden-Württemberg auf wenige Naturräume konzentriert (Tab. 2), besteht für diese Bäche eine hohe Schutzpriorität. Hierauf ist bei Planungen, z.B. der Gewässerentwicklungsplanung, besonders zu achten.

### Problematik Libellenschutz in der regionalen Planung

In Baden-Württemberg haben sich seit 1995 die

gesetzlichen Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz durch das neue Wasser- und Bau-recht sowie durch die Einbindung der FFH-Richtlinie in das Bundesnaturschutzgesetz erheblich verändert. Die im Jahr 2000 verabschiedete Wasserrahmenrichtlinie strebt neben allgemeinen Mindeststandards für den Gewässerschutz die Einbindung der Natura-2000-Gebiete an, so dass zukünftig eine stärkere Integration des Artenschutzes in die Gewässerplanung zu erwarten ist (EUROP. KOMMISSION GD ENV 2001).

Die Gewässerentwicklungsplanung wurde als neue Aufgabe für Unterhaltungsträger mit dem Wassergesetz von Baden-Württemberg 1996 festgelegt (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 1996, LANDTAG VON B.-W. 1995). Für die fachliche Beurteilung von

ARTENGRUPPEN	LIBELLENARTEN	AUSWAHLKRITERIEN			
		SCHUTZSTATUS ZAK-Einordnung	RL BRD/BW	VERBREITUNG Rheinebene OG	HABITATBINDUNG an Fließgewässer
Zielarten der Wiesenbäche	<i>Coenagrion mercuriale</i>	L (B) Z	1 / 2	● Hv	eng
	<i>Orthetrum coerulea</i>	L (B)	2 / 2	⊙ Nv	eng
	<i>Orthetrum brunneum</i>	N	3 / 3	● Hv	eng
	<i>Calopteryx splendens</i>	-	V / -	● Hv	eng
	<i>Coenagrion ornatum</i>	L (A)	1 / 1	(⊙) Ev	eng
Zielarten anderer Fließgewässer-Lebensräume	<i>Calopteryx virgo</i>	N	3 / 3	(⊙) Ev	eng
	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	L (B)	2 / 3	(⊙) Ev	eng
	<i>Onychogomphus f. forcipatus</i>	L (B)	2 / 3	(⊙) Ev	eng
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	N	3 / 3	(⊙) Ev	eng
Charakteristische schutzwürdige Begleitarten	<i>Libellula fulva</i>	L (B)	2 / 2	⊙ Nv	weit
	<i>Ischnura pumilio</i>	L (B)	3 / 2	⊙ Nv	weit
	<i>Coenagrion pulchellum</i>	N	3 / 2	⊙ Nv	weit
	<i>Cercion lindenii</i>	N	-	⊙ Nv	weit
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	N	2 / 3	⊙ Nv	weit
Charakteristische nicht schutzwürdige Begleitarten	<i>Platynemis pennipes</i>	-	-	● Hv	weit
	<i>Phryganeola nympha</i>	-	-	● Hv	weit
	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	● Hv	weit
	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	● Hv	weit
	<i>Libellula depressa</i>	-	-	⊙ Nv	weit
	<i>Sympetrum striolatum</i>	-	-	● Hv	weit
	<i>Sympetrum vulgatum</i>	-	-	● Hv	weit
	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	⊙ Nv	weit
	<i>Lestes viridis</i>	-	-	⊙ Nv	weit
	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	⊙ Nv	weit

Tab. 1: Auswahl der Zielarten von Wiesenbächen der Offenburger Rheinebene.

(Quelle: BUCHWEITZ 1996, Tab. 17-3; OTT & PIPER 1998; STERNBERG & BUCHWALD 1999; HEITZ, S. 2001)

Legende: L = Landesart Gruppe A (A) und Gruppe B (B); N = Naturraumart; Z = Zielorientierte Indikatorart; Hv = Hauptvorkommen (zahlreiche bodenständige Vorkommen der Zielarten und/oder die überwiegende Anzahl Vorkommen dieser Art liegen in dem betreffenden Biotop/Gebiet); Nv = Nebenvorkommen (Zielart hat wenige bodenständige Vorkommen in dem betreffenden Biotop/Gebiet) Ev = Einzelvorkommen (Vorkommen am Rande des Verbreitungsgebietes oder nur ausnahmsweise Fortpflanzung); OG = Offenburg; RL = Rote Liste; ZAK = Zielartenkonzept.

NATURRÄUMLICHE HAUPT-EINHEITEN	NATURRÄUMLICHE UNTEREINHEITEN im Verbreitungsgebiet der Helm-Azurjungfer	
Oberreinebene	Offenburger Rheinebene, Hardt-Ebenen bei Rastatt	Freiburger Bucht, Markgräfer Rheinebene
Schwarzwald	-	Talebenen von Rench, Kinzig, Elz, Dreisam, Wiese
Hochrhein Alpenvorland	-	Hochrheintal, Bodenseebecken, Hegau, Westallgäuer Hügelland, Oberschwäbisches Hügelland
Charakteristische Zielarten	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Orithetrum coerulescens</i> <i>Orithetrum brunneum</i> <i>Calopteryx splendens</i>	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Orithetrum coerulescens</i> <i>Orithetrum brunneum</i> <i>Calopteryx splendens</i> <i>Calopteryx virgo</i> <i>Cordulegaster boltonii</i>

Tab. 2: Zielarten der Wiesenbäche und ihr gemeinsames Vorkommen in naturräumlichen Untereinheiten.  
(Quelle: HEITZ, S. 2001, Tab. 5.1, verändert)

Gewässerentwicklungspläne sind die Gewässer-direktionen zuständig. Bei der Erstellung dieser 10 bis 15 Jahre gültigen Planwerke ergeben sich für den Libellenschutz beispielsweise folgende Vorteile: Zur Verbesserung der Lebensräume für Wiesenbach-Libellen können Böschungsabflachungen, modifizierte Unterhaltungsmaßnahmen und die Ausweitung von Grünlandnutzung im gesetzlichen Randstreifen geplant und als allgemeine oder spezielle Entwicklungsziele festgelegt werden (vgl. HEITZ 2001). Bis auf einzelne Naturräume treten landes- und bundesweit bedeutsame Gewässerstrecken nur abschnittsweise auf, so dass sich diese speziellen Entwicklungsziele nur auf einzelne Gewässerabschnitte beziehen. Die aktuelle Verbreitung der Helm-Azurjungfer liegt mittlerweile in GIS bei der SGL vor (HUNGER mdl.), so dass diese Informationen unter Abstimmung mit dem jeweiligen Kartierer an die zuständigen Gewässerdirektionen weitergegeben und als Grundlage verwendet werden können.

Die Planungspraxis sieht zur Zeit leider anders aus. Beim Aufstellen der Gewässerentwicklungspläne und -konzepte bleiben diese speziellen naturschutzfachlichen Belange in der Regel unberücksichtigt, so dass sich aus libellenkundlicher Sicht erhebliche Defizite ergeben. Der aktuelle Gewässerzustand wird lediglich mit dem morphologischen Idealzustand und der heutigen potentiell-

len natürlichen Vegetation verglichen (DVWK 1999). Ein im Auftrag der LfU Baden-Württemberg erstelltes Fachgutachten konnte belegen, dass Gewässerstrecken mit guter Morphologie und Gewässergüte nur zum Teil mit dem Lebensraum-schutz geschützter Fließgewässerarten übereinstimmen (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Die Lebensraumfunktion von Wiesenökosystemen und die Wiesenbach-Libellen bleiben unberücksichtigt. Die so vorgenommene vereinfachte Bewertung steht nicht im Einklang mit den Grundsätzen von § 1a des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Zurecht wird dieser Zustand moniert und bei der Erstellung von Gewässerentwicklungskonzepten und -plänen die Berücksichtigung von Artenvorkommen und -potentialen gefordert (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 2001). Bei Planungen, die die Erhaltungsziele von Arten des Anhangs II in potentiellen Natura-2000-Gebieten erheblich beeinträchtigen können, sind FFH-Verträglichkeitsprüfungen durchzuführen (MLR 2000). Obwohl in der Oberreinebene und im Bodenseeraum zahlreiche Gewässer als potentielle Natura-2000-Gebiete für *Coenagrion mercuriale* ausgewiesen wurden, sind mir bisher keine Verträglichkeitsprüfungen bei Gewässerentwicklungsplanungen im Offenburger Raum bekannt. Es ist fraglich, ob diese Planwerke, unter Missachtung des europäischen und nationalen Naturschutz-

rechtes, ohne Verträglichkeitsprüfung erstellt und verabschiedet werden dürfen (vgl. LOUIS 2000).

Ferner sind die Landschaftsrahmenpläne und die Regionalpläne für den Südlichen Oberrhein nicht mehr aktuell, zumal sie die in das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) eingebundene FFH-Richtlinie noch nicht berücksichtigen (vgl. RSVO 1989, vgl. RSVO 1995).

#### Empfehlungen für regionale Planungsinstrumente

Den Regionalverbänden wird zumindest im Hauptverbreitungsgebiet von *Coenagrion mercuriale* die Überarbeitung der mittlerweile veralteten Landschaftsrahmen- und Regionalpläne vorgeschlagen (HEITZ 2001). Wie im vorhergehenden Kapitel erläutert, haben sich die gesetzlichen Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz und damit die Schutzgebietskulisse vollständig gewandelt. Falls die Pläne erst vor wenigen Jahren verabschiedet wurden, sind Nachträge denkbar. Bei der Ausweisung von Vorrangflächen sollten die landes- und

bundesweit bedeutsamen Vorkommen von *C. mercuriale* und *Orthetrum coerulescens* grundsätzlich berücksichtigt werden. Für *C. mercuriale* sind Gewässerzüge als neue Form von Vorrangflächen auszuweisen (vgl. HUNGER 2002, vgl. LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 2001).

Im Erläuterungsbericht wären aus Sicht des Libellenschutzes besondere Hinweise zur Einschränkung von Gehölzbewuchs in der Rheinebene wünschenswert. Diese Forderungen decken sich größtenteils mit anderen Belangen des Wiesen-schutzes, so dass ein grundsätzlicher Bedarf für Offenlegung von Zielkonflikten zwischen Offenland-Ökosystemen und Gehölzentwicklung entlang der Gewässer besteht. Die Libellenerfassung als Mindeststandard sollte für Gewässerentwicklungspläne und -konzepte in der Oberrheinebene und dem Bodenseeraum integriert und entsprechend ausgeschrieben werden. Im Rahmen der Planung könnten dadurch auch spezielle Entwicklungsziele für bedeutende Vorkommen festgelegt werden (HEITZ 2001). Zumindest die vorhandenen Daten der SGL sollten sachgerecht ausgewertet werden.

WERTSTUFE / PRIORITÄT AUF LANDESEBENE	LIBELLENVORKOMMEN
Fließgewässer mit sehr hoher Bedeutung bundes- und landesweit bedeutsam	Grundsätzlich alle bodenständigen Vorkommen der folgenden Arten: <i>Coenagrion ornatum</i>  oder  individuenreiche gemeinsame Vorkommen der Arten: <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Orthetrum coerulescens</i>
Fließgewässer mit hoher Bedeutung landesweit und regional bedeutsam	Grundsätzlich alle bodenst. und individuenreichen Vorkommen der folgenden Arten: <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Orthetrum coerulescens</i>
Fließgewässer mit örtlicher Bedeutung	individuenarme bodenständige Vorkommen der folgenden Arten: <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Orthetrum coerulescens</i>  oder  individuenreiche Vorkommen folgender Arten: <i>Orthetrum brunneum</i> <i>Calopteryx splendens</i> <i>Calopteryx virgo</i> <i>Cordulegaster boltonii</i>

Tab. 3: Bewertungsrahmen für Fließgewässerlibellen der Wiesenbäche.  
(Quelle: HEITZ, 2001 : 9, verändert nach Bewertungsschema der LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 2001 )

Diese Sonderuntersuchungen zu Libellen sind notwendig, weil nur in bestimmten Regionen eine gesicherte und aktuelle Datenlage für diese Arten besteht und grundsätzlich bei Gehölzausweitung ein Zielkonflikt zwischen Interessen der Wasserwirtschaft (Erosionsschutz, Minimierung Wasserpflanzenwuchs) und des Arten- und Biotopschutzes vorliegt. Wiesenbach-Libellen - ausgenommen *Calopteryx virgo* und *Cordulegaster boltonii* - können eine maximale Gehölzbeschattung bis zu 20 % durch einzelne Gehölze und Gehölzgruppen tolerieren (HEITZ 2001, vgl. STERNBERG & BUCHWALD 1999). Sind von der Planung Natura-2000-Gebiete mit Schutzzweck Helm-Azurjungfer betroffen, muss wie bei Eingriffsvorhaben eine Verträglichkeitsprüfung erstellt werden.

Die Erstellung von großräumigen Naturschutzkonzeptionen unter Beachtung der Wiesenbach-Libellen wäre insbesondere für große Niederungen in der Freiburger Bucht und der Kinzig-Murg-Rinne zu empfehlen (vgl. BNL KARLSRUHE 1994). Sie können einen wichtigen Beitrag zur Lösung des Zielkonflikts leisten. Beim vorgesehenen Erlass zur naturnahen Entwicklung und Überarbeitung des Wasserbau-Merkblattes ist auf die spezifischen Libellenansprüche besonders Rücksicht zu nehmen. Das Ministerium und die hierfür zuständigen Fachreferenten sollten über die bestehenden Konfliktpotentiale informiert und aufgeklärt werden.

#### Gründung einer SGL-Arbeitsgruppe

Zur stärkeren Berücksichtigung von speziellen ökologischen Belangen in der Planung wurde im Anschluss an den Vortrag eine Arbeitsgruppe gegründet. Alle Interessierten sind herzlich eingeladen mitzuwirken. Auf der SGL-Jahrestagung 2002 haben sich spontan Wolfgang Röske, Holger Hunger, Reinhold Treiber, Ulrike Stephan und Heinrich Lohmann bereit erklärt, mitzuarbeiten. Die Arbeit soll im Winter dieses Jahr beginnen und der Informationsaustausch vorwiegend über E-mail erfolgen.

#### LITERATUR

- BEZIRKSSTELLE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTS PFLEGE (BNL) KARLSRUHE (1994): Konzeption natur- und landschaftsschutzwürdiger Gebiete der Kinzig-Murg-Rinne im Regierungsbezirk Karlsruhe. - Gutachten des ILN Bühl im Auftrag der BNL Karlsruhe.
- BUCHWALD, R. (1991/1992): Libellen (Odonata) in Wiesengräben Südwestdeutschlands. Naturschutzforum 5/6: 219-240.
- BUCHWALD, R., B. HÖPPNER & W. RÖSKE (1989): Gefährdung und Schutzmöglichkeiten grundwasserbeeinflusster Wiesenbäche und -gräben in der Oberrheinebene. Naturschutzorientierte Untersuchungen an Habitaten der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*). Natur & Landschaft 64 (9/10): 398-403.
- BUCHWEITZ, M. (1996): Libellen. In: H. RECK, R. WALTER, R. OSINSKI, T. HEINL & G. KAULE (1996): Zielartenkonzept. Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg. - Unveröff. Gutachten.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 21. Sept. 1998. BGBl. S. 2994.
- DVWK (Hrsg.) (1999): Gewässerentwicklungsplanung. Begriffe, Ziele und Systematik. - Schriften des DVWK: 1-126.
- EUROP. KOMMISSION GD ENV (2001): Die neue Wasserrahmenrichtlinie, Auswirkungen für Natura 2000. - Natura 2000. 14. April 2001. Brüssel.
- FAUNA-FLORA-HABITAT (FFH) - RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates der Europäischen Union i.d.F. vom 21. Mai 1992. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 206/7.
- HEITZ, S. (2001): Integration des Libellenschutzes in die Unterhaltung von Wiesenbächen. Maßnahmen zum Schutz der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) im Ortenaukreis (Baden-Württemberg). Diplomarbeit an der Uni Hannover am Institut für Landschaftspflege und

- Naturschutz, unveröff.
- HUNGER, H. (2002): Anwendungsorientiertes Habitatmodell für die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, Odonata) aus amtlichen GIS-Grundlagendaten. - Natur und Landschaft 77 (6): 261-265.
- JESSEL, B. (1998): Zielarten - Leitarten - Indikatorarten. Einführung in das Thema des Tagungsbandes und Ergebnisse der Fachtagung am 25. und 26. März 1998. Hrsg.: Bayer. Akad. Naturschutz. Landschaftspflege (ANL). - Laufener Seminarbeiträge 8/98: 5-8.
- LANDTAG VON B.-W. (1995): Begründung zum Wassergesetz von Baden-Württemberg. - Landtags-Drucksache 11/6166 : 1.
- LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2001): Fließgewässer in Baden-Württemberg als Lebensraum ausgewählter Artengruppen. - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 66: 5-52.
- LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1996): Rechtsgrundlagen der Gewässerunterhaltung. Zentraler Fachdienst Wasser-Boden-Abfall-Altlasten bei der LFU. - Handbuch Wasser 2. Band 31. Karlsruhe.
- LOUIS, H.-W. (2000) : Kommentar Bundesnaturschutzgesetz. 1. Teil, §§ 1 bis 19f. Naturschutzrecht in Deutschland: Bd. 2. Schapen Edition, Braunschweig.
- MLR (Hrsg.) (2000): NATURA 2000 in Baden-Württemberg. Lebensräume und Arten von A bis Z im Europäischen Verbund. Karlsruhe.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schriftenr. für Landschaftspf. und Naturschutz 55: 260-264.
- RECK, H., R. WALTER, R. OSINSKI, T. HEINL, & G. KAULE (1996): Zielartenkonzept. Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg. - Gutachten (unveröff.).
- REICH, M. (1994): Dauerbeobachtung, Leitbilder und Zielarten - Instrumente für Effizienzkontrollen des Naturschutzes?  
In: J. Blab, D. Schröder & W. VÖLKEL (Hrsg.): Effizienzkontrollen im Naturschutz. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 40: 103-111; Bonn-Bad Godesberg.
- RÖSKE, W. (1995): Die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*, Odonata) in Baden-Württemberg - Aktuelle Bestandssituation und erste Erfahrungen mit dem Artenhilfsprogramm. - Zeitschrift f. Ökologie und Naturschutz 4/1995: 29-37.
- RVSO (Hrsg.) (1989): Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein. - Veröffentlichungen des Regionalverbandes Nr. 16: 1-105.
- RVSO (Hrsg.) (1995): Regionalplan. - Veröffentlichungen des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein Nr. 17: 1-145.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Eugen-Ulmer Verlag.
- WALTER, R., H. RECK, G. KAULE, M. LÄMMLE, E. OSINSKI & T. HEINL (1998): Regionalisierte Qualitätsziele, Standards und Indikatoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes in Baden-Württemberg. Das Zielartenkonzept - Ein Beitrag zum Landschaftsrahmenprogramm des Landes Baden-Württemberg. - Natur und Landschaft 73 (1): 9-25.
- WASSERBAUMERKBLATT - Erlass des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten über die Berücksichtigung der Belange von Naturschutz, Landschaftspflege, Erholungsvorsorge und Fischerei bei wasserbaulichen Maßnahmen an oberirdischen Gewässern vom 30. Juni 1980. GABl. S. 968.
- WASSERGESETZ FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG (WG) i.d.F. vom 1. Januar 1999. GBl. 1999 : 1.
- WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes i.d.F. vom 12. November 1996. BGBl. : 1695.