

**A 45**

**Ersatzneubau der  
Talbrücke  
Heubach**

**HEU-2.2**

**Fachbeitrag  
Fließgewässerorganismen**

**Bearbeitung**

Dipl.-Biol. Thomas Widdig  
Simon & Widdig GbR, Marburg

**Gesamtbearbeitung**

**Wieden & Guth**

Landschaftsökologie - Standortkunde  
Fachplanungen - Baubegleitung



**Büro für  
Landschaftsanalyse**

35581 Wetzlar, Wetzlarer Str. 11  
Tel: 06441-200 21 00  
Fax: 06441-200 26 05  
E-Mail: buero@bfl-ingenieure.de

**Auftraggeber**

Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement Dillenburg  
Moritzstraße 16  
35683 Dillenburg

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNGSMETHODEN</b>	<b>7</b>
	3.1 PROBENAHME	7
	3.2 DETERMINATION	7
	3.3 AUSWERTUNG	7
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>8</b>
	4.1 ARTENZAHLEN UND ABUNDANZEN DES MAKROZOOBENTHOS	8
	4.2 RHEOINDEX	9
	4.3 SAPROBIENINDEX	9
	4.4 GEFÄHRDETE ARTEN	9
<b>5</b>	<b>BEWERTUNG</b>	<b>10</b>
	5.1 BEWERTUNGSRAHMEN	10
	5.2 BEWERTUNGSERGEBNIS	11
<b>6</b>	<b>EMPFINDLICHKEIT</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG</b>	<b>13</b>

### Anhangsverzeichnis:

Anhang 1: Makrozoobenthos: Artenliste und Häufigkeitsklassen.....	13
---	----

**Tabellenverzeichnis:**

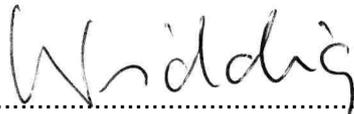
Tab. 1: Kennwerte des Makrozoobenthos ..... 9  
Tab. 2: Vorkommen von Rote-Liste-Arten.....10

**Abbildungsverzeichnis:**

Abb. 1: Luftbild-Übersicht des Untersuchungsgebietes..... 4  
Abb. 2: Die Probestelle des Heubachs, Blickrichtung vom Beginn der Verrohrung  
bachaufwärts, 28.04.2010..... 5  
Abb. 3: Die Probestelle des Heubachs, Blickrichtung von dem Wegdurchlass in Abb. 2  
bachaufwärts, 28.04.2010..... 6

**Verfasser:**

Marburg, November 2010, korr. Guth/Widdig Dez. 2012

  
.....  
(Dipl.-Biol. Thomas Widdig)

# 1 VERANLASSUNG

Im Rahmen der Planung der Sanierung mehrerer Brückenbauwerke der A 45 zwischen Ehringshausen und Herborn werden Datengrundlagen für die umweltfachlichen Unterlagen erhoben. Dazu gehören auch Untersuchungen der Fließgewässer, die als Vorfluter für die Oberflächenabflüsse der versiegelten Straßen- und Straßenbegleitflächen dienen oder zukünftig dienen können.

Im Fall der Brücke Heubach ist dieser Vorfluter der Heubach, ein Zufluss der Dill, an dem im Jahr 2010 Erfassungen der Fließwasserorganismen (Makrozoobenthos) durchgeführt wurden.

# 2 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die Probestelle des Heubachs liegt innerhalb eines etwa 100 m langen Gewässerabschnittes direkt unterhalb des Bauwerks der Brücke der A 45 und bachabwärts davon bis zur Verrohrung unter der Landstraße.



**Abb. 1: Luftbild-Übersicht des Untersuchungsgebietes**

Die Makrozoobenthos-Probestelle des Heubachs unterhalb der A 45-Brücke ist wesentlich geprägt durch ein mittleres Gefälle, eine begradigte Linienführung und die Befestigung der Böschungen durch Betonformsteine und der Sohle durch Betonhalbschalen. Die Wasserspiegelbreite beträgt etwa 0,2-0,3 m. Die Hauptsubstrate sind die Betonhalbschalen, die stellenweise von Algenwatten und Wassermoosen bewachsen sind. An beiden Ufern grenzen die Ruderalflächen an, die durch die Lage im Schatten des Brückenbauwerks geprägt sind.



**Abb. 2: Die Probestelle des Heubachs, Blickrichtung vom Beginn der Verrohrung bachaufwärts, 28.04.2010**



**Abb. 3: Die Probestelle des Heubachs, Blickrichtung von dem Wegdurchlass in Abb. 2 bachaufwärts, 28.04.2010**

## 3 UNTERSUCHUNGSMETHODEN

### 3.1 Probenahme

Am 28. April 2010 und am 08. Oktober 2010 wurden die Aufsammlungen des Makrozoobenthos an der Probestelle des Heubachs durchgeführt.

Für die Aufsammlungen des Makrozoobenthos wurden mit einem Rechteckkescher (Kantenlänge: 25 x 20 cm, Netzbeutel-Länge: 40 cm, Maschenweite: 0,5 mm) nach der Zeitsammelmethode (10 bis 15 Minuten pro Probestrecke) die auf einer Fließstrecke von etwa 20 m vorhandenen Substrate in repräsentativen Anteilen besammelt (Multi-Habitat-Sampling).

Nach grober Durchsicht auf Exemplare geschützter Arten (Großmuscheln, Krebse, Libellenlarven) wurde das gesamte Probenmaterial in 96%igem Ethanol fixiert und für die Aussortierung und Determination im Labor konserviert.

### 3.2 Determination

Für die Bestimmung des Tiermaterials wurden die im Anhang IV des „Handbuchs zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie“<sup>1</sup> aufgeführten Arbeiten benutzt. Nach den dort genannten Referenzwerken richten sich auch die Nomenklatur der festgestellten Makrozoobenthosarten bzw. höheren Taxa und die Systematik der einzelnen Tiergruppen.

Das gesamte Belegmaterial der Proben wird in der Alkoholsammlung des Bearbeiters für mindestens fünf Jahre aufbewahrt.

### 3.3 Auswertung

Die Individuenzahl wurde durch Zählen oder Schätzen beim Aussortieren oder Bestimmen ermittelt. Die relative Häufigkeit mit sieben Häufigkeitsklassen (Anhang 1) leitet sich daraus ab. Um die Häufigkeit der Arten bei der Auswertung berücksichtigen zu können, werden Häufigkeitssummen der Arten einer Probestrecke gebildet. Dazu werden Punktwerte verwendet, die den Ziffern der Häufigkeitsklassen entsprechen.

Die für die Auswertung herangezogenen ökologischen Kennwerte des Makrozoobenthos wurden mit Hilfe der Software ASTERICS (AQEM/STAR Ecological River Classification

---

<sup>1</sup> Stand: Mai 2006, siehe unter <http://www.fliessgewaesserbewertung.de>.

System)<sup>2</sup> ermittelt. Die für die Berechnung benötigten Individuenzahlen ergeben sich direkt aus der Zählung oder werden aus den Häufigkeitsklassen zurückgerechnet. Die Abweichungen des hier angewendeten Probenahme- und Probenaufbereitungsverfahrens von der aufwändigeren AQEM-Methode bedingen, dass eine Berechnung der ökologischen Zustandsklasse nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) nicht möglich ist.

Der Saprobienindex wird nach der DIN 38410-1:2004-10 „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung – Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) – Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M1)“ ermittelt.

Der Rheoindex, der den Anteil typischer Fließgewässerarten anzeigt, wird nach der Methode von BANNING auf der Basis der Häufigkeitsklassen mit der Software ASTERICS berechnet.

Der Gefährdungsstatus der Arten wurde folgenden Roten Listen Deutschlands bzw. Hessens entnommen:

- Schnecken/Muscheln: Jungbluth (1996), Jungbluth & Von Knorre (2011)
- Eintagsfliegen: Malzacher et al. (1998)
- Libellen: Ott & Piper (1998), PATRZICH et al. (1996)
- Steinfliegen: REUSCH & WEINZIERL (1998), WIDDIG & SCHMIDT (1998)
- Wanzen: GÜNTHER et al. (1998), ZIMMERMANN (1998)
- Käfer: GEISER (1998)
- Netzflügler: RÖHRICHT & TRÖGER (1998)
- Köcherfliegen: KLIMA et al. (1998), WIDDIG (1998)

## 4 ERGEBNISSE

Eine Auflistung aller festgestellten Makrozoobenthosarten bzw. höheren Taxa und deren Häufigkeiten an der Probestelle des Heubachs ist in Anhang 1 enthalten.

Insgesamt wurden 41 Arten oder höhere Taxa nachgewiesen. Am artenreichsten vertreten sind die Köcherfliegen und die Zweiflügler mit jeweils mindestens 11 Arten.

### 4.1 Artenzahlen und Abundanzen des Makrozoobenthos

Die Artenzahlen, Häufigkeitssummen und weitere Kennwerte des Makrozoobenthos an der Probestelle des Heubachs sind Tab. 1 zu entnehmen.

---

<sup>2</sup> Version 3.0 vom Mai 2006, siehe unter <http://www.fliessgewaesserbewertung.de/gewaesserbewertung/>.

**Tab. 1: Kennwerte des Makrozoobenthos**

F = Frühjahrsprobe, H = Herbstprobe

Probestellen	Heubach		
	F	H	F+H
Artenzahl	31	28	41
Häufigkeitssumme	75	69	107
Rheindex	0,89	0,91	0,91
Saprobienindex	1,36	1,41	-
Abundanzsumme Indikatorarten	49	40	-

Die Werte von Artenzahl und Häufigkeitssumme an der Probestelle des Heubachs liegen typischerweise bei der Frühjahrsprobe etwas höher als bei der Herbstprobe.

## 4.2 Rheindex

Die Werte des Rheindex an der Probestelle des Heubachs von 0,89 und 0,91 liegen eindeutig in einem standorttypischen Bereich (Tab. 1) und zeigen die deutliche Dominanz fließgewässertypischer Arten in diesem Bachoberlauf an.

## 4.3 Saprobienindex

Beide Saprobienindizes liegen im Bereich der Oligosaprobie (Tab. 1) und zeigen eine sehr geringe organische Belastung des Heubaches an. Der Frühjahrswert liegt dabei typischerweise etwa niedriger als der Herbstwert. Beide Werte sind der Gewässergüteklasse I zuzuordnen. Bemerkenswert ist das Vorkommen von sechs Köcherfliegenarten mit einem artspezifischen Saprobiewert von 1,0.

## 4.4 Gefährdete Arten

An der Probestelle des Heubachs wurden mit *Chaetopteryx cf. major* und *Lithax obscurus* zwei landes- oder bundesweit gefährdete Köcherfliegenarten und weiterhin mit *Beraea pullata* und *Ptilocolopus granulatus* zwei in Hessen auf der Vorwarnliste geführte Köcherfliegenarten überwiegend mit geringen Individuenzahlen nachgewiesen.

**Tab. 2: Vorkommen von Rote-Liste-Arten**

Rote-Liste-Kategorien: 3 = gefährdet, V = auf der Vorwarnliste, - = ungefährdet

Häufigkeitsklassen: I = 1-2 Individuen, II = 3-10 Ind., III = 11 -30 Ind., - = kein Nachweis

Arten	Gefährdungsstatus		Heubach	
	RLH	RLD	F	H
<i>Beraea pullata</i>	V	-	I	-
<i>Chaetopteryx cf. major</i>	V	3	I	-
<i>Lithax obscurus</i>	3	3	-	II
<i>Ptilocolepus granulatus</i>	V	-	-	III

## 5 BEWERTUNG

### 5.1 Bewertungsrahmen

Zur Bewertung der vorgefundenen Lebensgemeinschaften werden die folgenden Parameter verwendet:

- **Artenzahl und Häufigkeitssumme:** Diese Parameter sind nur dann als Bewertungskriterien anwendbar, wenn das Bezugssystem auf Untersuchungen basiert, die mit dem gleichen Erfassungsaufwand und der gleichen Bestimmungstiefe durchgeführt wurden. Um dies zu gewährleisten, werden überwiegend Vergleichsdaten aus der eigenen, langjährigen Beschäftigung des Bearbeiters mit dieser Tiergruppe herangezogen.
- **Rheoindex**
- **Saprobienindex und Gewässergüteklasse**
- **Anzahl, Gefährdungsgrad und Häufigkeit von Rote Liste-Arten**

Zur Kennzeichnung der aktuellen Bedeutung der untersuchten Fließgewässerabschnitte als Lebensraum des Makrozoobenthos werden die folgenden Bewertungsstufen differenziert:

**sehr hochwertig:** sehr hohe Gesamtartenzahl, sehr hohe Häufigkeitssumme, standort-typische Werte des Rheoindex, Gewässergüteklasse I oder I-II, individuenstarke Vorkommen bundes- oder landesweit stark gefährdeter oder vom Aussterben bedrohter Arten

**hochwertig:** hohe Gesamtartenzahl, hohe Häufigkeitssumme, annähernd standort-typische Werte des Rheoindex, Gewässergüteklasse I-II oder II, ein oder mehrere individuenstarke Vorkommen bundes- oder landesweit gefährdeter Arten

- mittelwertig:** durchschnittliche Gesamtartenzahl und Häufigkeitssumme, mäßig bis deutlich abweichende Werte des Rheoindex, Gewässergüteklasse II oder II-III, Einzelfunde gefährdeter Arten oder nur Vorkommen von Arten der Vorwarnliste
- geringwertig:** niedrige Gesamtartenzahl und Häufigkeitssumme, deutlich bis stark abweichende Werte des Rheoindex, Gewässergüteklasse III, III-IV oder IV, keine Vorkommen von Rote Liste-Arten

Für die Zuordnung einer Probestelle müssen die Ausprägungen mehrerer Parameter einer Bewertungsstufe zutreffen. Dem Rheoindex und dem Vorkommen von Rote Liste-Arten kommt dabei eine höhere Gewichtung als der Gesamtartenzahl, der Häufigkeitssumme und der Gewässergüteklasse zu.

## 5.2 Bewertungsergebnis

Die gewichtete Zusammenfassung der Bewertungsparameter ergibt für den Heubach die Zuordnung zur Bewertungsstufe **hochwertig**. Der untersuchte Gewässerabschnitt des Heubachs hat demnach eine **hohe Bedeutung** als Lebensraum des Makrozoobenthos.

Ausschlaggebend sind die annähernd standorttypischen Werte des Rheoindex und die - allerdings überwiegend individuenschwachen - Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten bzw. von Arten der Vorwarnliste. Die nur durchschnittliche Gesamtartenzahl und Häufigkeitssumme wird durch die Gewässergüteklasse I ausgeglichen.

## 6 EMPFINDLICHKEIT

Die projektspezifische Empfindlichkeit des Makrozoobenthos gegenüber den Wirkfaktoren der geplanten Sanierung der Autobahnbrücke ist im wesentlichen hinsichtlich der Funktion als Vorfluter für die Oberflächenabflüsse der versiegelten Straßen- und Straßenbegleitflächen zu sehen.

Gegenüber einer zeitlich, mengenmäßig und qualitativ ungepufferten Einleitung von Straßenabflüssen in den Heubach weist die vorgefundene hochwertige Lebensgemeinschaften eine hohe Empfindlichkeit auf.

Diese spezifische Empfindlichkeit des Fließgewässers sollte durch eine qualitative Vorklärung (Regenrückhaltebecken mit Ölabscheider, schwermetallbindenden Sedimenten und Pflanzen, regelmäßige Kontrolle und gegebenenfalls Entnahme belasteter Komponenten, etc.) und eine zeitlich verzögerte und mengenmäßig dosierte Einleitung der Straßenabflüsse (gedrosselter Ablauf der RRB bei genügendem Auffangvolumen) berücksichtigt werden. Die dann verbleibende spezifische Empfindlichkeit dürfte bei optimaler Gestaltung und Wartung der Regenrückhaltebecken von geringer Bedeutung sein.

## 7 LITERATURVERZEICHNIS

- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). in: Rote Liste gefährdeter Tier Deutschlands, Seiten 168-230. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn-Bad-Godesberg.
- GÜNTHER, H., H.-J. HOFFMANN, A. MELBER, R. REMANE, H. SIMON & H. WINKELMANN. (1998): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera). in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Seiten 235-242. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn - Bad Godesberg.
- JUNGBLUTH, J. H. (1996): Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 60 Seiten.
- JUNGBLUTH, J. H. & D. VON KNORRE (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6., überarbeitete Fassung, Stand Februar 2010. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: 647-708. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3), Bonn-Bad Godesberg.
- KLIMA, F. (1998): Rote Liste der Köcherfliegen (Trichoptera) (Bearbeitungsstand: 1994, mit Ergänzungen bis 10/1997). in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Seiten 112-118. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn - Bad Godesberg.
- MALZACHER, P., U. JACOB, A. HAYBACH & H. REUSCH. (1998): Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera). in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Seiten 264-267. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn - Bad Godesberg.
- OTT, J. & W. PIPER. (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Seiten 260-263. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn - Bad Godesberg.
- PATRZICH, R., A. MALTEN & J. NITSCH (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens (1. Fassung, Stand: September 1995). Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 23 Seiten.
- REUSCH, H. & A. WEINZIERL. (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Seiten 255-259. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn - Bad Godesberg.
- RÖHRICHT, W. & E. J. TRÖGER. (1998): Rote Liste der Netzflügler (Neuropteroidea). in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Seiten 231-234. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz: 55, Bonn - Bad Godesberg.
- WIDDIG, T. (1998): Rote Liste der Köcherfliegen (Trichoptera) Hessens. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 37 Seiten.
- WIDDIG, T. & T. SCHMIDT (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera) Hessens. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 24 Seiten.
- ZIMMERMANN, G. (1998): Rote Liste der Wasserwanzen (Nepomorpha und Gerromorpha) Hessens. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 24 Seiten.

## 8 ANHANG

### Anhang 1: Makrozoobenthos: Artenliste und Häufigkeitsklassen

#### Erläuterungen:

F = Frühjahrsprobe, H = Herbstprobe, F+H = der höhere der beiden Einzelwerte

Taxa: Wegen der unterschiedlichen Bestimmbarkeit sind neben Arten, Artenpaaren und Artengruppen auch höhere taxonomische Einheiten wie Gattungen oder Familien aufgeführt.

Gen. = Genus = unbestimmte Gattung des genannten höheren Taxons;

sp. = Spezies = unbestimmte Art der genannten Gattung;

Gr. = Gruppe nahe verwandter oder ähnlicher Arten;

cf. = unsichere Artzuordnung, Ad. = Adulte, Lv. = Larven

Häufigkeitsklassen: 1: 1-2 Individuen 2: 3-10 Ind. 3: 11-30 Ind.

4: 31-100 Ind. 5: 101-300 Ind. 6: 301-1000 Ind. 7: > 1000 Ind.

Nach § 7 BNatSchG besonders geschützte Arten sind nach dem Artnamen mit „(§b)“ gekennzeichnet.

Taxa/Artnamen	Heubach		
	F	H	F+H
<b>Strudelwürmer</b>			
<i>Dugesia gonocephala</i>	3	2	3
<b>Schnecken</b>			
<i>Radix balthica/labiata</i>	1	2	2
<b>Muscheln</b>			
<i>Pisidium sp.</i>	2	5	5
<b>Krebstiere</b>			
<i>Gammarus fossarum</i>	4	4	4
<i>Gammarus pulex</i>	2	2	2
<b>Eintagsfliegen</b>			
<i>Baetis muticus</i>	2		2
<i>Baetis rhodani</i>	3		3
<b>Steinfliegen</b>			
<i>Amphinemura sp.</i>	5		5
<i>Nemoura sp.</i>	5		5
<i>Protonemura sp.</i>	3		3
<i>Leuctra nigra</i>	2	3	3
<i>Leuctra sp.</i>		1	1
<b>Käfer</b>			
<i>Agabus paludosus Ad.</i>		2	2
<i>Agabus sp. Lv.</i>	1	3	3
<i>Anacaena globulus Ad.</i>	1	1	1
<i>Elodes marginata Lv.</i>	1	3	3
<i>Elodes minuta-Gr. Lv.</i>	4	4	4
<i>Elmis sp. Ad.+Lv.</i>	4	5	5
<b>Köcherfliegen</b>			
<i>Rhyacophila praemorsa</i>	2		2
<i>Ptilocolepus granulatus</i>		3	3
<i>Wormaldia occipitalis</i>	2	2	2
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	1	2	2
<i>Chaetopterygini Gen. sp.</i>	5		5
<i>Chaetopteryx cf. major</i>	1		1
<i>Chaetopteryx villosa</i>	3	2	3
<i>Drusus annulatus</i>	2		2

Taxa/Artnamen	Heubach		
	F	H	F+H
<i>Lithax obscurus</i>		2	2
<i>Crunoecia irrorata irrorata</i>	1		1
<i>Sericostoma sp.</i>	1	3	3
<i>Beraea pullata</i>	1		1
Zweiflügler			
<i>Tipula sp.</i>		1	1
<i>Eloeophila sp.</i>		2	2
<i>Pedicia sp.</i>		1	1
<i>Psychodidae Gen. sp.</i>	1	2	2
<i>Ptychoptera sp.</i>		1	1
<i>Dixa maculata-Gr.</i>		1	1
<i>Prosimulium tomosvaryi</i>	3		3
<i>Simulium venum-Gr.</i>	3	2	3
<i>Chironomidae Gen. sp.</i>	5	4	5
<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>		4	4
<i>Stratiomyidae Gen. sp.</i>	1		1