

**Beitrag zur Zustandsbeschreibung einer Quelfassung bei Dassel (Hochsolling)  
mit Hinweisen zu ihrer Renaturierung**

von Rafael Wieseemann

Aus dem Lehrgebiet Tierökologie im Studiengang Landespflege der Universität-GH-Paderborn, Abt. Höxter

**Zusammenfassung:**

In den durch kulturtechnische Verbauung stark beeinflussten Quellbereichen einer Sumpfquelle zwischen Dassel und Silberborn wurden faunistisch-ökologische Bestandsaufnahmen zur Ermittlung der Standortqualität durchgeführt. Durch Handaufsammlungen wurde der Bestand an Wirbellosen ermittelt. Neben einigen weit verbreiteten Arten fanden sich Vertreter der höhlen- und grundwasserbewohnenden Flohkrebse (*Niphargus spec.*). Als weitere Artengruppe wurde der Bestand an Laufkäfer ansatzweise aufgenommen. Chemisch-physikalische Untersuchungen weisen die Quelle als elektrolytarme, leicht saure, sonst aber reine Weichwasserquelle aus. Hilfsmaßnahmen zur Sicherung und Entwicklung der hochgradig schutzbedürftigen Restbestände ursprünglicher Lebensgemeinschaften des Quellgebietes sind notwendig und durchführbar.

**Einleitung:**

Quellen gehören heute zu den hochgradig schutzbedürftigen Lebensräumen (BLAB 1986). Im Übergangsbereich zwischen ihren Land und Wasser-Vernetzungszonen bestehen häufig sehr kleinräumige Standortgradienten. Die ausgeglichenen Temperaturen der Quellwässer entsprechen im allgemeinen den Jahresdurchschnittstemperaturen des Einzugsgebietes. Ihre chemische Zusammensetzung ist abhängig vom Ausgangsgestein. Quellen der Urgesteine sind mineralstoffarm und werden als Weichwasserquellen bezeichnet.

In Sumpf- und Sickerquellen tritt großflächig Grundwasser zu Tage. Sowohl Pflanzen als auch Tierbestände dieser wertvollen, morastig-schlammigen Lebensräume sind stark gefährdet. Neben Quellspezialisten finden sich in ???

In den letzten Jahrzehnten sind besonders die Quellräume durch vielfältige Eingriffe in Standort und Lebensgemeinschaft nachhaltig gestört und entwertet worden. So wurde auch die hier untersuchte Quelle zur Wassergewinnung gefaßt und versorgte eine kleine Waldarbeitersiedlung.

## **Das Untersuchungsgebiet:**

In einer Höhe von 390 m ü. NN ca. 7 km nordöstlich von Silberborn liegt eine heute nicht mehr genutzte Quellfassung.

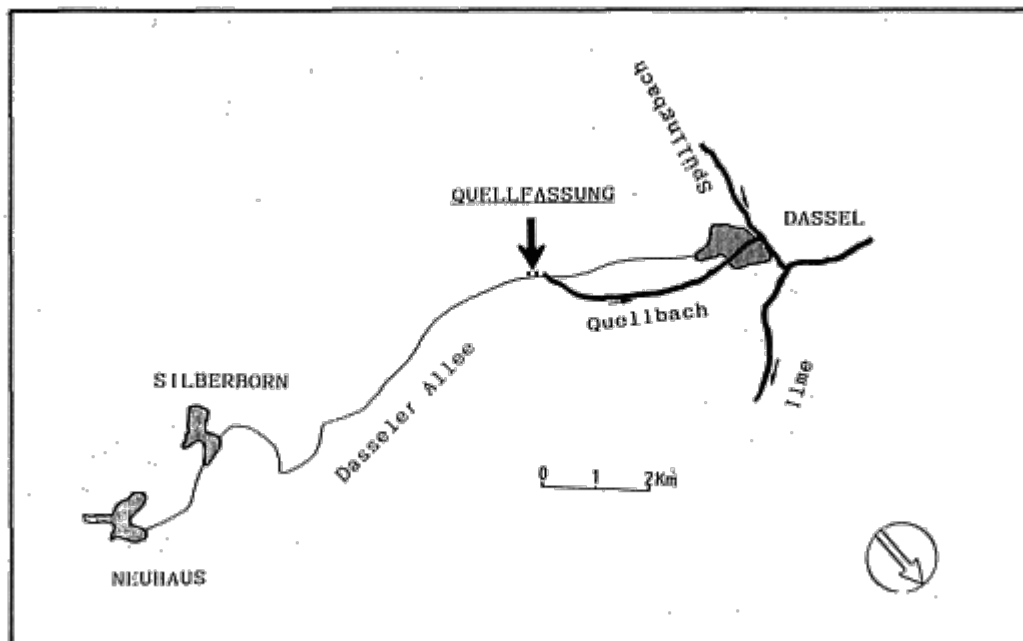


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes im Solling/Niedersachsen

Die im Staatsforst Dassel, nordöstlich "Langer Grund" gelegene Quelle entwässert in einen kleinen Quellbach, der bei Dassel in den Spülingbach fließt. Hier im Hochsolling ist bei 1000 mm Jahresniederschlägen und Durchschnittstemperaturen von 6,5° C mit Grundwasserneubildungsraten von 200 - 300 mm/a zu rechnen. Die Quelle entspringt in den tertiären Ablagerungen des Silberborner Teilgewölbes, welches zur Formation des Mittleren Buntsandsteins gehört (DÖRHÖFER, 1984). In einer Störungszone, an der durch plattentektonische Schollenbewegung das Gefüge stark zerrüttet wurde, entwickelte sich ein Bereich erhöhter Wasserwegsamkeit (Klufttektonik). Wie aus DÖRHÖFERs Schnitt durch das Silberborner Teilgewölbe hervorgeht, befindet sich der Wasseraustritt genau in der Übergangsschicht von der Hardegser - zur Solling - Folge.

In diesem Teil des von einem dünnen Lössschleier überzogenen Hochsollings dürfte ein Mosaik aus Bacherlenwald bzw. Erlenbruchwald mit dem Traubenkirschen-, Erlen-, und Eschenwald die potentielle natürliche Vegetation bilden (vergl. ELLENBERG, 1984).

## **Quellfassung und Umland:**

Wie oberstromige Relikte erkennen lassen, handelt es sich um den Quelltyp der Sicker- oder Sumpfquelle (Helokrene). Bei diesem Typ durchsickert Wasser eine mehr oder weniger dicke Erdschicht und verwandelt diese in einen Quellsumpf. An solchen Stellen greifen Wasser und Land in besonders reicher Gliederung ineinander. Die Quellfassung hat jedoch dieses Gefüge weitgehend

zerstört.

In dieses sensible Wirkungsgefüge setzte man zur Nutzbarmachung des Quellwassers für den Menschen zwei Betonbauwerke. In die ca. 1,00 m tief gelassenen Sammelbehälter münden Drainageleitungen, welche den oberstromigen Quellsumpf teilweise entwässern. Der noch vorhandene kleine Quellsumpf wird seinerseits von einem Quellrinnsal gespeist, welches ungefähr 50 - 70 m nordwestlich der Fassung in einer Fichtenkultur entspringt.

Da die Rohre der Ableitung stellenweise zerstört sind, ergießen diese ihr Wasser in den hier entstandenen Quellbach und sorgen so dafür, daß sich eine feuchtebedürftige Randvegetation einstellen konnte und das Feuchtgebiet nicht vollends trocken fiel.

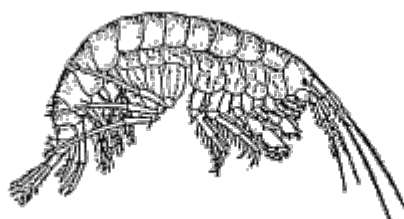
Der Quellkern mit seinen Ausläufern und Übergangszonen umfaßt eine Fläche von ca. 10 x 10 m. Eng umstanden wird der gesamte Bereich von Fichten. Als standortgerechte Gehölze konnten sich, an einigen für die Fichten zu nassen Stellen *Salix spec.*, *Sorbus aucuparia* und *Alnus glutinosa* ansiedeln. Da jedoch die Fichten in mehr oder weniger dichtem Bestand die Quelle und quellnahe Bachabschnitte umstehen, bieten die Pflanzenbestände aus floristischer Sicht ein eher eintöniges Bild.

Einzelne Pflanzen des Rohrglanzgrases weisen auf Reste des Phalaridetum arundinaceae als typische bachbegleitende Gesellschaft hin. Die *Urtica dioica* - Vorkommen auf diesen eher armen Böden könnten auf Stickstoffzufuhr bei Trittbelastung oder durch Niederschläge hinweisen. Bevor sich die Wasseradern aus den noch bestehenden Sumpfflächen zu einem Rinnsal formen, wachsen an einigen Stellen im Schatten der Fichten dichte Polster von Torfmoosen (*Sphagnum spec.*).

### **Probenahme:**

Eine der beiden Quellfassungen deren Abdeckung zerstört war, konnte bestiegen und am 20.6., 05.7. und 18.7.1988 nach Makroinvertebraten abgesucht werden. Unter Zuhilfenahme eines engmaschigen Metallsiebes (Durchm.: 20 cm, Maschenweite: 1 mm) und einer Federstahlpinzette wurden pro Aufsammlung ca. 30 Minuten lang an allen vorhandenen Strukturen, wie Bewuchs an den Betonwänden, eingewehtem Fallaub, Fichtenstreu und Schlamm des Grundes Vertreter der vorhandenen Formen abgesammelt.

Die Determination der Individuen geschah im Labor mit Hilfe eines Binokulars (max Vergr. 40x). Eine Bestimmung bis zur Art war nicht möglich.



Zur Stichprobenweisen Erfassung von Laufkäfern wurden in den schlammigen, morastigen Uferzonen oberhalb der Quellfassung 10 Barberfallen, gefüllt mit einem 50 % igen Äthylenglycol-Wasser-Gemisch ebenerdig im Abstand von 1 - 2 m eingegraben. Nomenklatur und Determination der Laufkäfer richtete sich nach FREUDE, HARDE, LOHSE (1976).

Neben den Aufsammlungen wurden diverse chemisch, physikalische Parameter analysiert. Gezogene Wasserproben konnten im Labor auf Chloride, Gesamthärte, Carbonathärte, Ammonium- und Phosphatgehalte hin untersucht werden (Visocolor, Testbestecke). Leitfähigkeit, pH - Wert und Temperatur als weitere wichtige Kenngrößen für die Güteansprache ließen sich vor Ort ermitteln.

### **Die Lebensgemeinschaft der Quellfassung und ihrer angrenzenden Habitats:**

Bei den drei Handaufsammlungen konnten insgesamt 110 Individuen aus 11 Taxa nachgewiesen werden (s. Tab. 1).

Die Tiergemeinschaft setzte sich aus Flohkrebse, Steinfliegen-, Köcherfliegenlarven, Zweiflüglerlarven und Wenigborstern zusammen. Den größten Anteil an der Gesamtmasse machte die Steinfliege *Nemoura pictet* als Ubiquist in allen möglichen Süßwässern.

Die Steinfliegengattung *Leuctra* dürfte mit einem Individuum zufällig in die Quellfassung gelangt sein.

Auch bei den Köcherfliegenlarven waren die Kosmopoliten den stenöken Spezialisten individuenmäßig weit überlegen. Fand sich *Sericostoma spec.* nur zweimal, so tauchte die euryöke Gattung *Limnephilus* auf, als eine Form die in Europa mit 30 Arten vorzugsweise in Fließgewässern aber auch hin und wieder in stehenden Gewässern zu finden ist. Die ohne Köcher frei umherschweifenden Individuen der Gattung *Plectrocnemia* und *Hydropsysche* waren insgesamt durch 5 Vertreter vertreten. Diese sonst auf Fließgewässer spezialisierten Formen spiegeln die in der Quellfassung extrem ungünstigen Lebensbedingungen wieder. Die zerbrochene Abdeckplatte der Fassung läßt nur wenig Licht auf den Quellgrund, somit kann sich hier nur wenig Phyto- und Zooplankton als Nahrungsgrundlage für höhere Organismen entwickeln. Ein Lückensystem (Hyporheisches Interstitial) wie in einem intakten Quelltopf ist nicht mehr vorhanden. Diatomeenbeläge und Algengesellschaften können sich nur an den glatten Betonwänden der Fassung bilden.

Datum der Aufsammlung	20.06.88	05.07.88	18.07.88
Chem. - Phys. Daten			
pH	4,8	5,3	6,2
Leitfähigkeit (µs/cm)	160	180	175
Chlorid (mg/l)	40	50	40
Carbonathärte (° dH)	2	3	3
Gesamthärte (° dH)	4	4	3
Ammonium (mg/l)	nn	nn	nn
Phosphat (mg/l)	nn	nn	nn
MAKROORGANISMEN			
Amphipoda (Flohkrebse)			
Niphargus spec.	5	5	3
Insecta			
Plecoptera (Steinfliegen)			
Nemurella picteti	14	19	21
Leuctra spec.	1	/	/
Trichoptera (Köcherfliegen)			
Plectrocnemia spec.	/	4	/
Hydropsyche spec.	/	1	/
Limnephilus spec.	5	4	2
Sericostoma spec.	/	2	/
Diptera (Zweiflügler)			
Tipula spec.	2	/	/
Tabanus spec.	/	/	2
Chironomidae	3	6	6
Oligochaeta (Wenigborster)			
Tubifex spec.	1	1	3
Summe	31	42	37

Tab. 1: Chemisch, physikalische Wasseranalyse und Makroorganismen der Quellfassung

Als weitere wichtige Lebensgrundlage für Quellorganismen sei auf sich zersetzendes Fallaub, Schlamm, Getreibsel und ähnliches hingewiesen. Diese zur Mindestausstattung eines intakten Quellgewässers gehörenden Bestandteile sind hier nicht oder nur eingeschränkt vorhanden. Das Fallaub besteht nahezu ausschließlich aus Fichtennadeln. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung lassen sich diese nur sehr schwer und unvollständig zersetzen und sind deshalb für den Aufbau körpereigener Substanz der Organismen kaum zu verwerten, zudem ihre stark sauren Abbauprodukte ungünstig sind.

In der Gruppe der Zweiflügler dominieren die Zuckmückenlarven (Chironomidae) und bei den Wenigborstern (Oligochaeta) die Schlammröhrenwürmer (Tubificiden), welche als Charakterformen organisch

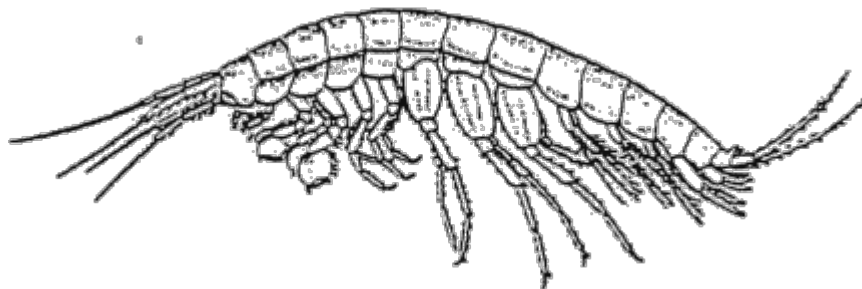
belasteter Gewässer gelten, die jedoch auch in geringerer Dichte stellenweise auch in reinen Wässern zu finden sind. Als einzige typische Quell- und Grundwasserbewohner konnten insgesamt 13 Individuen der Gattung *Niphargus* gefunden werden. Diese Kleinkrebse leiten sich von Meeresformen ab, die über das Grundwasser in die Oberflächengewässer einwanderten. Sie ernähren sich im Lückensystem von feinen organischen Partikeln und in Pflanzenbeständen von faulenden Blattansammlungen (ENGELHARDT 1983).

Ein deutlicher Artenfehlbetrag ergab sich bei folgenden Formengruppen, die im allgemeinen in intakten Quellen unter sonst günstigen Lebensbedingungen durch stenöke Spezialisten vertreten sind: Turbellaria (Strudelwürmer), Mollusca (Schnecken und Muscheln) und Ephemeroptera (Eintagsfliegenlarven).

Neben den aquatischen sollten auch die relikitären terrestrischen Quellbereiche ansatzweise faunistisch erfaßt werden (vgl. Tab. 2). Die durch Quellfassung, zu starke Beschattung und unnatürliche Vegetationsbedeckung hervorgerufenen ungünstigen Auswirkungen auf die Biozönose lassen sich besonders eindrucksvoll am Beispiel der Laufkäfergemeinschaft aufzeigen, da sich diese Artengruppe besonders gut zur Bioindikation der terrestrischen Randbereiche heranziehen läßt. Drei Arten wurden in geringen Individuenzahlen nachgewiesen. *Loricera pilicornis* jagt als tag- und nachtaktiver Räuber an feuchten Stellen, besonders an Ufern in feuchten Wäldern, auf Feldern und Wiesen. Man findet die Art im Laub und Genist, häufig unter Moosen der Laubwaldsümpfe.

*Agonum fuliginosum* tritt vor allem auf bruchwaldartigen Standorten mit Anmoorbildung auf. Auch die Art *Pterostichus nigrita* spiegelt Standortqualitäten Luft-Feuchtigkeit und Boden-Nässe wieder. *Pt. nigrita* lebt vorzugsweise in feuchten, sumpfigen Wäldern an Standorten mit stellenweise vegetationsfreiem Boden.

Vom Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) als typischen Schwanzlurch der Quellen und Quellbäche konnten drei Larven in einer ca. 1 m<sup>2</sup> großen Stillwasserzone im Quellbach oberhalb der Fassung gefangen werden.



- 94 -

\* Carabidae (Laufkäfer)

*Loricera pilicornis*  
*Pterostichus nigrita*  
*Agonum fuliginosum*

\* Amphibia (Amphibien)

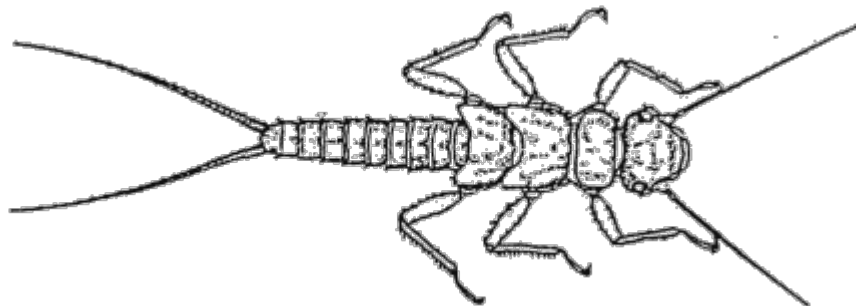
Salamandra Salamandra (Feuersalamander) Rana temporaria (Grasfrosch)
* Rodentia (Nagetiere)  Chlethrionomys glareolus (Rötelmaus) c. f
* Aves (Vögel)  Parus major (Kohlmeise) Buteo buteo (Mäusebussard) Sylvia atricapilla (Mönchsgrasmücke) Columba palumbus (Ringeltaube) Erithacus rubecula (Rotkehlchen) Phylloscopus collybita (Zilpzalp) Regulus regulus (Wintergoldhähnchen) Regulus ignicapillus (Sommergoldhähnchen)

Tab. 2: Liste der Laufkäfer (Carabidae) und weiterer, nicht systematisch erkundeter Artengruppen.

### **Chemisch-physikalische Gewässerbewertung**

Mit pH-Werten von 4,8 bis 6,2 schütteten die Quellen im Untersuchungszeitraum saures bis schwach saures Grundwasser. Bei Leitfähigkeitswerten um 170  $\mu\text{s}/\text{cm}$  ohne große Schwankungen kann das Wasser als elektrolytarm bezeichnet werden. (HÜTTER, 1984). Die Basenarmut begründet Gesamthärten zwischen 2° und 3° dH. Somit gehören die Quellen zu den Weichwasserquellen. Chloridgehalte zwischen 40 und 50 mg/l dürften, wie auch an anderen Sollinggewässern festgestellt wurde, nicht auf Verunreinigungen, sondern auf das Ausgangsgestein und natürliche Auswaschungsvorgänge zurückzuführen sein. Ammonium und Phosphat konnten nicht festgestellt werden.

Die Quellen schütten nach den vorliegenden Befunden chemisch-biologisch einwandfreies Wasser.



### **Die Landschafts- und naturkundliche Bedeutung der Quellen**

Erst mit zunehmender Verschmutzung des Grundwassers gewann der Quellschutz an Bedeutung. Für den Naturschutz der letzten intakten Quellräume als empfindliche Kleinbiotope sind erst wenige Schritte getan. Über die bloße Funktion des Wasserspenders hinaus schafft jede Quelle, sauberes Wasser

vorausgesetzt, charakteristische Lebensbedingungen mit besonders spezialisierten Lebensgemeinschaften.

Durch die Bestandsaufnahmen konnten Relikte einer typischen Quellgemeinschaft nachgewiesen werden. Diese Reste gilt es in ihrem Bestand zu fördern und die Entwicklung in einer für den Arten- und Biotopschutz günstigen Weise zu lenken.

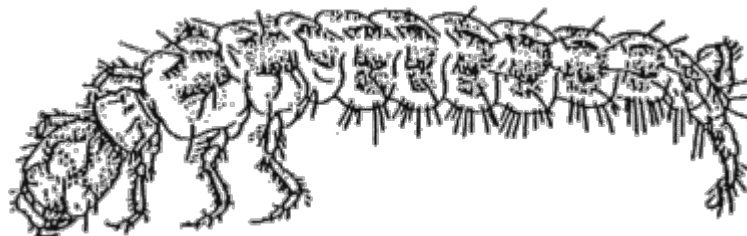
Obwohl sich die Pflanzen- und Tierwelt als relativ artenarm erwies, ergaben sich Hinweise zur Beurteilung der potentiellen Qualität des Feuchtgebiets. Nach Rücknahme der negativen Beeinflussungen dürfte mit einer langsamen Gesundung des Quellbereichs zu rechnen sein.

### **Hinweise zum schonenden Rückbau der Quellfassung**

Zunächst sollten die eingebrachten Betonteile, die zum Teil bereits verfallen sind, schonend aus dem Quellgebiet entfernt werden. Bei Entnahme der Betonschalen ist darauf zu achten, daß die letzten morastigen Sumpfbereiche weitestgehend geschont, d.h. keinesfalls mit schweren Fahrzeugen befahren werden. In die Sammelbehälter führende Drainageleitungen sollten entfernt oder zumindest verstopft werden, um eine möglichst großflächige Wiedervernässung des Quellsumpfs zu initiieren.

Die Wertigkeit von Quell-Lebensräumen wird u.a. durch ihre Strukturvielfalt bestimmt. Aus diesem Grund sollte auf den Grundlagen der ursprünglichen Situation ein kleinräumig differenziertes Biotop angestrebt werden. So könnten sich auf entstehenden Schlammflächen Lebensräume für Zuck-, Stelzen-, Schmetterlings- und Faltermückenlarven entwickeln. Auch Quelljungferlarven als Bewohner lockeren Schlamms könnten sich einstellen. In quelligen Pfützen würden vermehrt Eiablageplätze für Feuersalamander geschaffen werden. In den Übergangszonen zum trockenen Land wäre in zunehmenden Maße mit der Ansiedlung von Springschwänzen, Milben, Tastermücken, Laufkäfern u.v.a.m. zu rechnen sein.

Wünschenswert wäre zumindest im direkten Umfeld der Quellen die Begründung eines standortgerechten Waldes mit Schwarzerlen und dem gebietstypischen begleitenden Krautwuchs. Ein Abtrieb der Fichten im Umfeld der Quellen und des Quellbaches wird deshalb auf einer Breite von 30 m vorgeschlagen. Hierdurch würde eine Sukzession und Zonation standorttypischer Arten in Gang gesetzt, die der natürlichen Regeneration der bislang beeinträchtigten Standortgefüge dient.





BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Bonn-Bad Godesberg, Kilda Verlag. BURMEISTER, T. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer, Hans Goecke Verlag, Krefeld.

DÖRHÖFER, G. & JOSOPAIT.V. (1980): Eine Methode zur flächendifferenzierten Ermittlung der Grundwasserneubildungsraten. -Geol. Jb. C 27. Hannover.

DÖRHÖFER, G. (1984): Grundzüge der Hydrogeologie des Sollings, Südniedersachsen. -Geol. Jb. A 75, Hannover. ELLENBERG, MAYER, SCHAUERMANN (1986): Ökosystemforschung, Ergebnisse des Solling-Projekts. Ulmer, Stuttgart.

ENGELHARDT, W. (1983): Was lebt in Tümpel Bach und Weiher? Kosmos, Stuttgart.

FRANZ, P. (1987): ökologische Bewertung der Quellen Reppinghausen, Respe und Gumeroth.

FREUDE, HARDE, LOHSE (1976): Die Käfer Mitteleuropas, 2: Goecke-Evers. Krefeld.

HÜTTER, L. (1976): Wasser und Wasseruntersuchung, Frankfurt- Diesterweg.

ILLIES, J. (1987): Limnofauna europaea, 2. Aufl. Stuttgart

LAUKÖTTER, G (1987): Quellen, vom Leben in sauberstem Wasser. - Naturschutzzentrum NRW PUHE, J. & ULRICH B. (1985): Chemischer Zustand von Quellen im Kaufunger Wald. Arch. Hydrobiolog. 102, 331 342

THIENEMANN, A. (1924): Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen Arch. f. Hydrobiologie. 14,1 Stuttgart.

WIESEMANN, R. (1988): Vergleichende makroskopisch-biologische Gewässergüteanalyse an einem permanenten und einem temporären Fließgewässer am Solling - Westhang. Unveröff. Diplomarbeit an der UNI-GH Paderborn, Abt. Höxter.

Anschrift des Verfassers:  
Dipl.-Ing. Rafael Wiesemann  
Lehrgebiet Tierökologie  
UNI-GH Paderborn, Abt. Hx  
An der Wilhelmshöhe 44  
D-3470 Höxter