



Lisa Tunder

Wiederansiedlung gewässertypspezifischer Fauna in sandgeprägten Tieflandbächen

Fließgewässerrenaturierungen verlaufen nicht immer erfolgreich. Das gewässertypspezifische Spektrum an Wirbellosen fehlt oft auch in strukturell und hydrochemisch gut bewerteten Gewässerstrecken.

Ursachen für das Fehlen eines gewässertypspezifischen Spektrums an Wirbellosen sind entweder fehlende Quellpopulationen oder es existieren erhebliche Barrieren, aufgrund derer eine natürliche Besiedlung der Wirbellosen unterbleibt. In der angewandten Wasserwirtschaft wird daher eine aktive Wiederansiedlung gewässertypspezifischer Benthosgemeinschaften erwogen. Dabei sollen Wirbellose aus einem Spendergewässer mit typspezifischer Makrozoobenthoszönose entnommen und in ein strukturell mindestens gut entwickeltes typgleiches Empfängergewässer eingebracht werden. Aktuelle Studien suchen nach Methoden, diese Umsiedlung praxistauglich, effizient und maximal schonend zu gestalten.

Versuche in einer Pilotstudie der Universität Oldenburg zeigten bereits, dass die gewässertypspezifische Fauna natürliche Besiedlungsangebote (NSE) in einem Spendergewässer (Typ 14: sandgeprägte Tieflandbäche) besiedelt. Danach ermöglichen NSE die Entnahme und den schonenden Transport der Wirbellosen. Gegenüber anderen Exponaten und Expositionszeiten erwiesen sich bisher Holz- und Laubsubstrate nach sechswöchiger Exposition als vorteilhaft. Zielarten siedeln in diesen NSE arten- und individuenreich.

Methode übertragbar?

Die hier vorgestellte Studie prüfte die Übertragbarkeit der im Pilotprojekt entwickelten Methode auf ein deutlich breiteres Fließgewässer. Ausgangspunkt bildete die Annahme, dass trotz gegebenenfalls bestehender Unterschiede im Artenpektrum die zuvor gewonnenen Erfahrungen in Bezug auf eine optimale Substratwahl und Expositions-

zeit übertragbar sein würden. Die Beurteilung basierte auf Taxazahl und Individuendichte bezogen auf die Kriterien Gesamtarteninventar, EPT-Taxa (Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera) und gewässertypspezifische Taxa.

Weshalb haben Sie sich um den Nachwuchspreis beworben?

„Der Nachwuchspreis bietet mir die Möglichkeit meine Abschlussarbeit und somit Aspekte zur Thematik der Wiederansiedlung von Wirbellosen in Fließgewässern einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen. Diese Chance wollte ich ergreifen.“

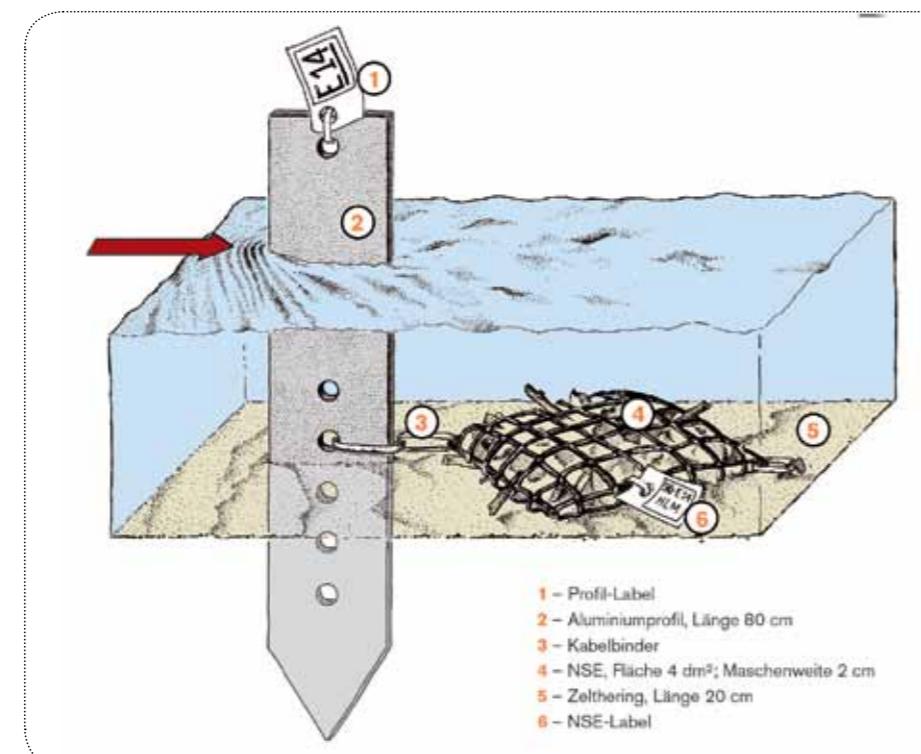


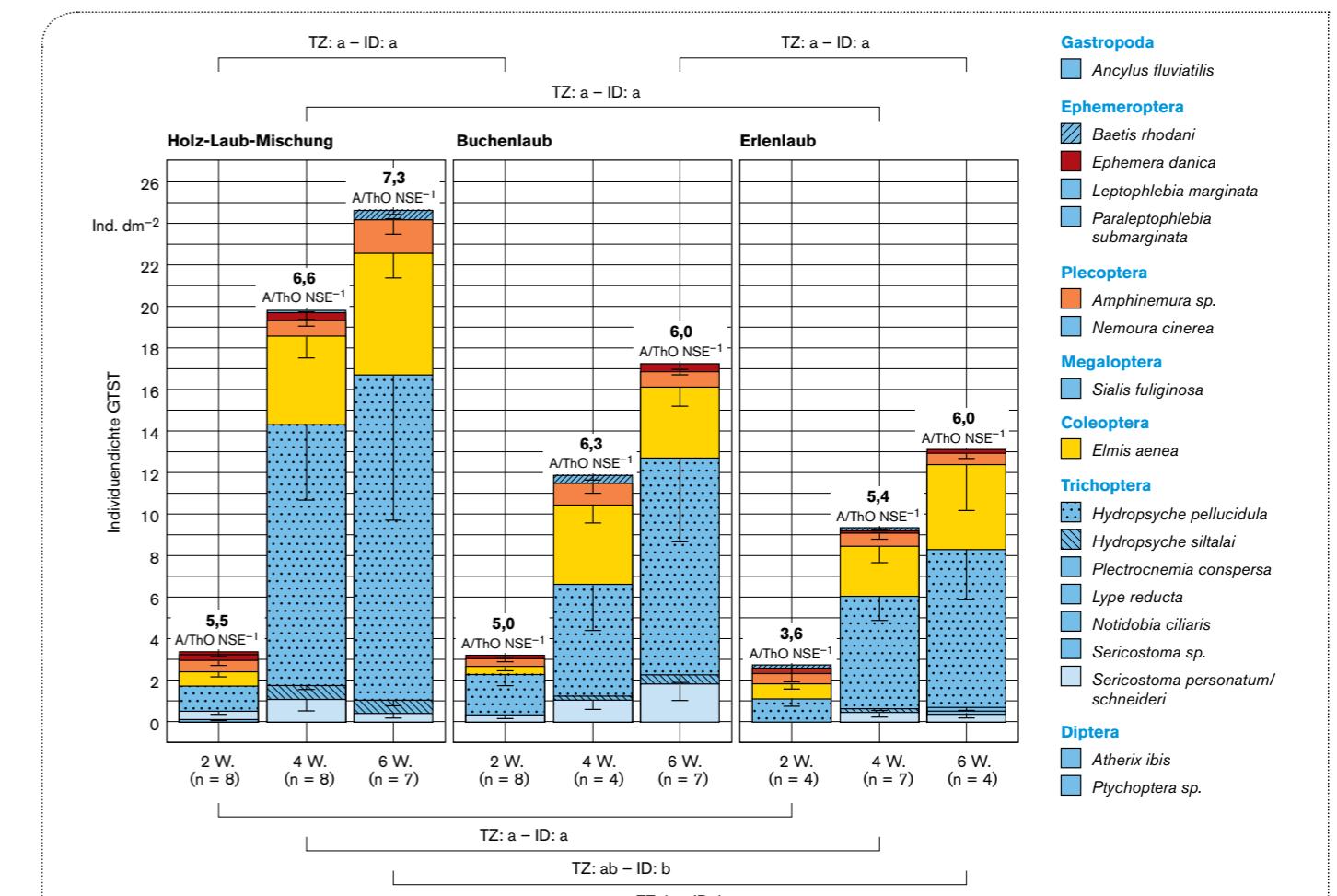
Bild 1 Exposition eines natürlichen Substratexponats im Spendergewässer (schematisch)

Quelle: Elisabeth Kliment

Untersuchung zur Besiedlung

Die vergleichende Untersuchung der Besiedlung von 90 NSE erfolgte in der Aue, einem sandgeprägten Tieflandbach im Naturschutzgebiet „Bäken der Endeler und Holzhauser Heide“ (Niedersachsen). Die mit normierten Mengen an Erlen- oder Buchenlaub bzw. Holz-Laub-Mischung ausgestatteten NSE wurden für eine Zeitspanne von zwei, vier und sechs Wochen in der Aue exponiert (Bild 1). Sie wurden gemeinsam mit Hilfe eines Dreieckskeschers (Schenkellänge: 50 cm) und darin eingespannten Entnahmernetzen (Maschenweite: 2 µm) effizient und schonend entnommen, ohne Besiedler durch Abdrift zu verlieren.

Die Besiedlung der sechswöchig exponierten Holz-Laub-Mischung war mit 17,4 Arten/Taxa höherer Ordnung (A/ThO) NSE⁻¹ (SEM = 0,9) und 112 Individuen (Ind.) dm⁻² (ohne Amphipoda; SEM = 24) die arten- und individuenreichste. Die Expositionszeit, nicht aber der NSE-Typ, hatte einen signifikanten Effekt auf die EPT-Taxazahl und die EPT-Individuendichte ($F[2,54] = 3,43$, $p < 0,05$; $F[2,52] = 15,37$, $p < 0,001$). Die meisten Arten ($M = 6,6$ A/ThO NSE⁻¹, SEM = 0,6) und Individuen ($M = 28$ Ind. dm⁻², SEM = 10) der EPT-Taxa siedelten auf der Holz-Laub-Mischung nach sechswöchiger Exposition nach. Die höchste Individuendichte ($M = 25$ Ind. dm⁻², SEM = 9) und Taxazahl ($M = 7,3$ A/ThO NSE⁻¹, SEM = 0,8) der gewässertypspezifischen Besiedler lag ebenfalls auf der sechswöchig exponierten Holz-Laub-Mischung vor (Bild 2). Hier kamen – wenn auch



Individualen von *Gammarus fossarum* wurden nicht berücksichtigt. Statistische Analyse durch Varianzanalysen und Scheffé post hoc-Tests (R Version 3.4.1). Unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$) an. Varianzhomogenität der Daten durch Logarithmustransformation. Standardfehler des Mittelwerts als halbseitig dargestellte Fehlerbalken. Haupteffekte der Expositionszeit auf Taxazahl ($F[2,54] = 3,43$, $p < 0,05$) und Individuendichte ($F[2,52] = 15,37$, $p < 0,001$) wurden nachgewiesen.

Bild 2 Mittelwerte der Individuendichte (ID) und Taxazahl (TZ) der gewässertypspezifischen Taxa in Abhängigkeit zu NSE-Typ und Expositionszeit

Quelle: Lisa Tunder

nur in sehr geringen Dichten – gewässertypspezifische Taxa der Gruppen Gastropoda, Megaloptera und Diptera vor, die auf den anderen Exponaten selten auftreten. Die Exposition der NSE für vier ($M = 14$ Ind. dm⁻², SEM = 2) bzw. sechs Wochen ($M = 19$ Ind. dm⁻², SEM = 4) führte im Vergleich zu zweiwöchig exponierten NSE ($M = 3$ Ind. dm⁻², SEM = 1) zu signifikant höheren Besiedlungsdichten der gewässertypspezifischen Taxa ($p < 0,001$). Tendenziell ($p > 0,05$) wurde die Holz-Laub-Mischung mit 16 gewässertypspezifischen Individuen dm⁻² (SEM = 3) stärker besiedelt als die NSE-Typen Buchen- ($M = 10$ Ind. dm⁻², SEM = 2) und Erlenlaub ($M = 9$ Ind. dm⁻², SEM = 2).

Mischung repräsentiert die Diversität der Gewässersubstrate eines sandgeprägten Tieflandbachs. Die Expositionszeit erwies sich auch in dieser Studie als ein bedeutender Faktor für die Besiedlung der NSE. Der Effekt der Expositionszeit beruhte hier auf der ansteigenden Besiedlung nach der zweiten Woche. Auch wenn eine kurze Expositionszeit das Risiko von Hochwässern reduziert, ist die zweiwöchige Exposition von NSE für unsere Zwecke unzureichend, da die Wirbellosen vergleichsweise arten- und individuenarm siedeln.

Die sechswöchig exponierte Holz-Laub-Mischung erreichte in allen Kriterien – Gesamtarteninventar, EPT-Taxa und gewässertypspezifische Taxa – die besten Ergebnisse. Die Übertragbarkeit der Besiedlungsgergebnisse der Pilotstudie der Universität Oldenburg auf andere sandgeprägte Tieflandbäche konnte somit bestätigt werden.

Für die praktische Durchführung einer Wiederansiedlung von gewässertypspezifischer Fauna in Sandbächen erwies sich auch in dieser Untersuchung die sechs Wochen

exponierte Holz-Laub-Mischung als vorteilhaft.

Die Methode erwies sich als geeignet, basierend auf den Substratpräferenzen der Ziarten, Wirbellose schonend und effizient sowie arten- und individuenreich aus einem Spenderbach zu entnehmen. Die Exposition erfordert jedoch methodische Anpassungen an andere Systeme, da in diesem Versuchsgewässer starke Versandungseffekte die Besiedlung der NSE beeinträchtigten.

BETREUER DER ARBEIT

Prof. Dr. Ellen Kiel (Universität Oldenburg, Institut für Biologie und Umweltwissenschaften)

KONTAKT

Lisa Tunder
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Institut für Biologie und Umweltwissenschaften
AG Gewässerökologie und Naturschutz
Ammerländer Heerstraße 114-118 · 26129 Oldenburg
E-Mail: lisa.tunder@uni-oldenburg.de