

Notizen zu einigen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) aus der Theiss in Ungarn nach dem Cyanid-Unfall in Baja Mare (Rumänien) im Jahre 2000

Notes on some mayflies (Insecta: Ephemeroptera) collected in the River Tisza (Hungary) after the Cyanide spill at Baia Mare (Romania) in 2000

Klaus Wendling und Arne Haybach

Mit 1 Abbildung und 1 Tabelle

Schlagwörter: Palingenia, Ephemeroptera, Insecta, Theiss, Donau, Ungarn, Cyanid-Unfall
Keywords: Palingenia, Ephemeroptera, Insecta Tisza River, Danube, Cyanide Disaster

Nach dem schweren Cyanid Unfall in Baja Mare (Rumänien) wurden im Frühjahr und Sommer 2000 biologische Untersuchungen im Theißsystem durchgeführt. Bei diesen eher cursorkischen Aufsammlungen an 6 Stellen wurden 8 Ephemeroptera-Arten nachgewiesen, darunter *Palingenia longicauda* (Olivier). Für diese größte europäische Eintagsfliege stellt die Theiss den letzten verbliebenen Biotop dar. Eine akute Schädigung der Benthosbiozönose durch den Cyanid-Unfall konnte in den Flüssen Szamos und Theiß nicht nachgewiesen werden.

On 30 January 2000, following a breach in the tailing dam of the Aurul SA Baia Mare Company, a major spill of cyanide-rich tailings waste was released into the river system near Baia Mare in north west Romania. The contaminant travelled via tributaries into the river Somes, Tisza and finally into the Danube before reaching the Black Sea.

This heavy disaster had been quicken interests besides general ecologists and certain administrations especially in mayfly enthusiasts. This, because the Tisza River is the well known last refuge of the largest European mayfly *Palingenia longicauda* (Olivier), extinct elsewhere in Europe (LANDOLT et al. 1995).

Several expert missions were carried out during the following spring and summer 2000 to investigate the effect of the cyanide poisoning on water chemistry. During this examination also mayflies have been collected in the Tisza River including the largest European mayfly *Palingenia longicauda* (Olivier) in its last refuge, extinct elsewhere in Europe (Landolt et al. 1995). An impairment of the macroinvertebrates of the River Tisza caused by the cyanide disaster could not be proven in summer 2000.

1 Einleitung

Am 30.01.2000, als Folge eines Dammbrechens in der Aurul SA Baja Mare Company, ergoß sich ein großer Strom cyanidhaltiger Minenabwässer in ein Gewässersystem, nordwestlich Baja Mare in Rumänien. Über weitere Zuflüsse erreichte die Giftwelle die Flüsse Szamos, die Theiß und schließlich die Donau, bevor sie das schwarze Meer erreichte. Dieser schwere Cyanidunfall hatte im Winter 2000, ob der Bilder von Tonnen toter Fische in der europäischen Öffentlichkeit, aber auch bei verschiedenen Regierungen und bei zahlreichen Ökologen sehr großes Aufsehen erregt. Insbesondere die kleine Gemeinde der Eintagsfliegenkenner war überaus besorgt, da es sich bei der Theiß um das letzte

Refugialgewässer der größten europäischen Eintagsfliege, der sog. Theiß-Blüte *Palingenia longicauda* OLIVIER handelt (vgl. RUSSEV 1987, LANDOLT et al. 1995). Die vorliegende Notiz widmet sich hauptsächlich den Ergebnissen der Sommerexkursion, die vom Landesamt für Wasserwirtschaft, Rheinland-Pfalz durchgeführt wurde.

2 Methodik und Untersuchungsgebiet

Benthosproben wurden mit den üblichen hydrobiologischen Methoden durchgeführt. Überwiegend mittels Kicksampling und einem Handnetz mit der Maschenweite 0,5 mm. Alle Arten wurden in 70 % Ethanol konserviert, die Bestimmung erfolgte im Labor. Die Besammlungen fanden vom 04. -06.07.2000 statt. Die Untersuchungsbereiche sind in der folgenden Karte (Abb. 1) dargestellt. Es wurden nur Larven nachgewiesen.

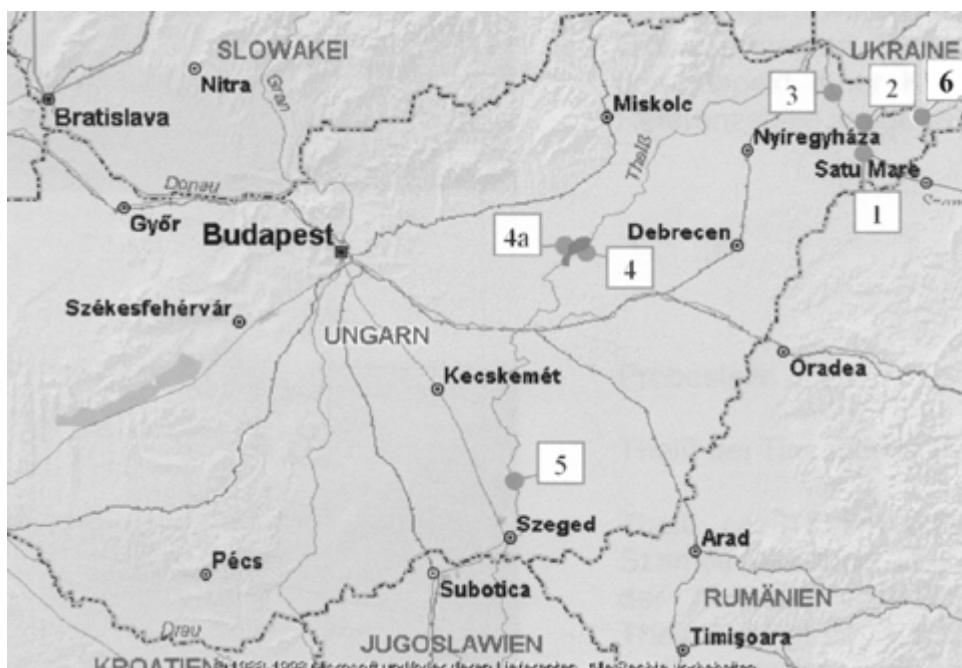


Abb. 1 Untersuchungsgebiet und Probenahmestellen
fig. 1 Investigation area and collection sites

Tab. 1 Artenliste und relative Häufigkeiten der Eintagsfliegen an den Untersuchungsstellen. 1 = Einzelfund, 2 = wenig (2-10 Larven), 3= wenig bis mittel (11-20 Larven), 4 = mittlere Häufigkeit (20-40 Larven), * Art wurde vom Bayerischen LfW in der Märzuntersuchung nachgewiesen

Tab. 1. Mayflies from Tisza catchement, their collection sites and relative abundances (1 = 1 larva (l.), 2 = 2-10 l., 3 = 11-20 l., 4 = 20-40 l.); * = species was recorded by Bavarian LfW Munich during march expedition

	1	2	3	4 u. 4a	5	6
Datum	05.07.00	05.07.00	05.07.00	04.07.00	06.07.00	05.07.00
Taxon / Probestelle	Szamos Tunyog- matolcs	Theiß Tivadar	Theiß Tiszaadony	Theiß Tiscafüred	Theiß Minds- zent	Theiß Tisca- becs
<i>Ametropus fragilis</i>		*				
<i>Heptagenia flava</i>	2		3	2		
<i>Heptagenia sulphurea</i>			3	3	3	4
<i>Heptagenia longicauda</i>						2
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i>						3
<i>Ecdyonurus dispar</i>						1
<i>Ephemera lineata</i>						1
<i>Ephoron virgo</i>						4
<i>Palingenia longicauda</i>		3				

3 Diskussion

Aus ephemeropterologischer Sicht sind lediglich die Stellen 2 und 6 interessant, die sich beide oberhalb der Szamosmündung in die Theiß befinden (Fig. 1). An der Probestelle 2 – Theiß bei Tivadar wurden mit *Ametropus fragilis* ALBARDA, 1878 und *Palingenia longicauda* (OLIVIER, 1791) zwei potamobionte stenöke Arten nachgewiesen. Bei *Ametropus fragilis* handelt es sich zoogeographisch betrachtet um ein expansives sibirisches Faunenelement, das historisch westlich bis Holland nachwiesen wurde. Besiedelt werden verfestigte Sande in Tieflandsflüssen. Ausführliche Angaben zur Biologie und Verbreitung finden sich bei BERGER & ROTHE (1999), die diese Art kürzlich auch für Deutschland melden konnten. *Palingenia longicauda* ist hingegen ein pontisches Faunenelement expansiven Typs, das historisch nordwestlich ebenfalls Holland erreichte. Es wurden insgesamt 4 kleine Larven (< 1 cm, < 1 Jahr) gefangen. Entgegen dem Habitat älterer Larven wurden sie nicht in selbstgegrabenen Röhren in verfestigten Ufertonen, sondern beim Kicksampling von der Gewässersohle in einem Feinsubstrat-Sandgemisch erbeutet. Biologie und historische Verbreitung werden ausführlich bei LANDOLT et al. 1995 sowie RUSSEV (1987) diskutiert. Aus Deutschland können lediglich die Nachweise an der Lippe bei Hamm durch CORNELIUS (1848) und an der Oder bei Gartz durch TRIEBKE (1840) als sicher gelten, während sich Nachweise unter dem Gattungsnamen *Palingenia* aus Mosel, Donau und Elbe wahrscheinlich allesamt auf *Ephoron virgo* bezogen. Die Theiß ist derzeit das einzige verbliebene Rückzugsgebiet von *Palingenia longicauda*, die ansonsten überall ausgestorben ist. Die eigenen Funde oberhalb der Szamos-Mündung, aber auch die zwischenzeitlich von ungarischen Kollegen mitgeteilten Beobachtungen von Schwarmflügen unterhalb dieses Berei-

ches, lassen hoffen, dass diese letzte Population durch das Cyanid-Unglück nicht existentiell beeinträchtigt wurde.

Die Theiß bei Tiscabecs (Stelle 6) unterscheidet sich über ihren kiesigen Grund von allen übrigen Probestellen. Die nachgewiesene Ephemeroptera-Gesellschaft u.a. mit *Ecdyonurus aurantiacus*, *Heptagenia longicauda*, *Ephemera lineata* und *Ephoron virgo* deutet darauf hin, dass an dieser Stelle weitgehend ungestörte Verhältnisse vorliegen und die Theiß hier auch im europäischen Maßstab als Referenzgewässer für epipotamale Vorgebirgsgewässer dienen könnte. Ähnliche Zoozönosen, sind u.a. auch aus dem deutschen Voralpenraum bekannt. In aller Regel ist in Deutschland jedoch nicht *Ecdyonurus aurantiacus*, sondern *E. dispar* vorherrschend. Über die ökologischen Ansprüche von *Ephemera lineata* ist insgesamt wenig bekannt. Die Funde hier an der Theiß in kiesigen, epipotamalen Bereichen sind ähnlich den Fundorten BURMEISTERS (1987) in Gewässern des Voralpenlands, SCHOENEMUNDS (1930) im Fichtelgebirge, aber auch den sonstigen deutschen Funden z.B. an Fulda und Mosel. Es spricht vieles dafür, dass in Mitteleuropa bevorzugt Vorgebirgsflüsse (Äschen und Barbenregion) mit kiesigem Grund besiedelt werden.

4 Schlußfolgerungen

Da nur Ergebnisse einer kursorischen einmaligen Untersuchung, ohne spezielle Berücksichtigung der Ephemeropteren vorliegen, sollen die Nachweise hier nicht überinterpretiert werden. Die Nachweise potamobionter stenöker Ephemeroptera oberhalb der Szamosmündung und damit außerhalb des Einflusses der Einleitungen aus rumänischen Minen zeigen jedoch, dass im Theißsystem selbst noch Refugien für eine potentielle Wiederbesiedlung beeinflusster Abschnitte existieren. Des weiteren konnte insgesamt aufgrund der vom LfW Rheinland-Pfalz (2000) durchgeführten chemischen, ökotoxikologischen und biologischen Untersuchungen keine gravierende Schädigung der Theißzoozönose festgestellt werden. Da im Jahr 2000 nach Angaben der ungarischen Kollegen auch wieder schwärmende *Palingenia longicauda* in der vom Cyanidunfall beeinträchtigten Theiß festgestellt wurden, scheint das Cyanidunglück diese letzte Population offenbar nicht substantiell gefährdet zu haben.

Dank: Wir danken den Kolleginnen und Kollegen der ungarischen Fachbehörde VITUKI: Pal Gulyas, Dr. Bela Csányi und Viktória Kavrán für die Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchungen und für hilfreiche Mitteilungen zum Auftreten von *P. longicauda*.

Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2000) Bericht über die Untersuchungen an Szamos und Theiß (Ungarn) nach dem Cyanid-Unfall. 14pp (unpubl.)
- BERGER, T. & U. ROTHE (1999): *Ametropus fragilis* Albarda 1878 (Insecta: Ephemeroptera) neu für Deutschland mit Anmerkungen zu Verbreitung, Biologie und Status der Art.- Lauterbornia **37**: 177-197 Dinkelscherben
- BURMEISTER, E.G. (1987): Die Arten der Gattung *Ephemera* LINNAEUS, 1758 in Bayern - Diagnostik u. Faunistik (Ins. Eph. Ephemeridae) - Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen **36**(3): 68-73, München
- CORNELIUS, C. (1848): Beiträge zur näheren Kenntnis von *Palingenia* (*Ephemera*) *longicauda* OLIVIER. 38 S., 5 T., (Lucas) Elberfeld
- HAYBACH, A. (1998): *Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz - Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur* - Dissertation Universität Mainz 417 pp. + App. (unpubl.)
- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (2000): Bericht über chemische und biologische Untersuchungen an den Flüssen Szamos und Theiß (Ungarn) im Juli 2000.- LfW-Bericht 213/00 18 pp. (unpubl.)
- LANDOLT, P., M. SARTORI, C. ELPERS & I. TOMKA (1995): Biological studies on *Palingenia longicauda* (Olivier) (Ephemeroptera: Palingeniidae) in one of its last European refuges - Feeding habits, ethological observations and egg structure pp.. 273- 281 In: Current Directions in Research on Ephemeroptera, Proc. 7th Int. Conf. Eph., Maine 1992, L.D. CORKUM & J.J.H. CIBOROWSKI, (Eds.), (Canadian Scholars'Press Inc.) Toronto 478 pp.
- RUSSEV, B. (1987): Ecology, life history and distribution of *Palingenia longicauda*(OLIVIER) (Ephemeroptera). - Tijdschrift voor Entomologie **130**: 109-127, Amsterdam
- TRIEBKE (1840): Einige Bemerkungen über *Ephemera flos-aquae* ILLIGER. Stettiner Entomologische Zeitschrift **1**: 54-58, Stettin

Anschrift der Autoren:

Dr. Klaus Wendling, Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Am Zollhafen 9, 55118 Mainz
Dr. Arne Haybach, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 55068 Koblenz

Manuskripteingang: 2002-08-27