

Sonderdruck: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Saarbrücken 1973.

DIE BEDEUTUNG DER SAARBELASTUNG FÜR DIE AREALDYNAMIK VON MOLLUSKENPOPULATIONEN (KURZFASSUNG)

A. SCHÄFER

Abstract

Our studies of the causality of the present distribution of molluscs in the Saar River are mainly based on a comparison of the distribution in that area between the two periods from 1911 to 1917 and 1971 to 1973, as well as measurements of the present adverse impact of industry on the Saar River.

The main factors of pollution are the warming of the river due to the drainage of cooling water and the high degree of sewage water and coal slurry content. A comparison of the distribution patterns shows the effects of the industrial impact. In the Lower Saar Valley, starting from Völklingen, molluscs are missing.

An increase of the numbers of sites of investigation within the industrial centre of Saarbrücken/Völklingen will reveal the dependency of the impoverishment of the mollusc fauna on the growing pollution of the Saar River.

Innerhalb unserer Untersuchungen über die Indikatorbedeutung von Organismen und Biozönosen für Raumqualitäten, nimmt die Bearbeitung limnischer Ökosysteme einen breiten Raum ein (vergl. MÜLLER 1973).

Unsere Untersuchungen über Arealveränderungen von Molluskenpopulationen in der Saar erstrecken sich neben der Darstellung der historischen Gegebenheiten (Verschleppung, Einwanderung usw.) auf eine detaillierte Erfassung der derzeitigen Saarbelastung. An mehr als 50 Probestellen entlang des gesamten Flusslaufes werden neben der Aufnahme der vorhandenen Mollusken- und Crustaceenpopulationen regelmässig Wasseruntersuchungen durchgeführt.

Hier soll die Auswirkung der Saarbelastung auf das Verbreitungsbild einiger Molluskenarten umrissen werden (vergl. Arbeitsgemeinschaft UMWELT, Mainz 1972). Das vollständige Ergebnis wird an anderer Stelle erscheinen.

Unsere Arbeiten über die Arealveränderungen beruhen auf einem Vergleich der Verbreitungsbilder von 1911–1917 und eigenen Sammlungen zwischen 1971 und 1973. Dabei wurden 12 Molluskenarten, deren Verbreitung zu Beginn unseres Jahrhunderts gut belegt ist (BOETTGER 1912, Sammlung des Königlichen Wasserbauamtes Saarbrücken 1911–1917) besonders berücksichtigt.

Es handelt sich um folgende Arten: *Theodoxus fluviatilis*, *Viviparus viviparus*, *Bithynia tentaculata*, *Radix peregra ovata*, *Planorbarius corneus*, *Ancylus fluviatilis*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Unio crassus batavus*, *Anodonta cygnea*, *Sphaerium corneum*, *Dreissena polymorpha*.

Die Bivalvia waren zu Beginn unseres Jahrhunderts gleichmässig in der gesamten Saar verbreitet. Die Areallücken sind auf die unterschiedliche Besammlungen der einzelnen Fundorte zurückzuführen.

Industrielle Entwicklung und gegenwärtige Wirtschaftsstruktur bedingen die derzeitige Saarbelastung (Deutscher Planungsatlas 1971).

Wesentliche Faktoren sind dabei die Erwärmung, Abwässer und Schlammfrachten. Die Aufheizung wird durch die Häufung von Kraftwerken, die ihr Kühlwasser dem Fluss entnehmen, hervorgerufen. Die hohe Abwasserlast beruht auf der Zufuhr kom-

munaler und industrieller Abwässer im Ballungsgebiet des mittleren Saartals. Der Schlamm aus Kohlaufbereitungsanlagen führt der Saar bei Völklingen toxische Stoffe (z.B. Phenole, Cyanide) zu (DEWES 1968). Die Schlammfracht betrug 1965 1131 t/Tag. Durch verstärkte Klärmaßnahmen der Gruben wurden die Tagesfrachten auf 861 t im Jahre 1967 gesenkt. Diese Belastung erfolgt auf einer Strecke von 30 km. 25 Untersuchungsstellen liegen in diesem Saarabschnitt, während sich die anderen auf die verbleibenden 216 Saarkilometer verteilen. Bis zum Zentrum von Saarbrücken muss die Saar der B-mesosaprobe Zone zugeordnet werden (Abb. 1).

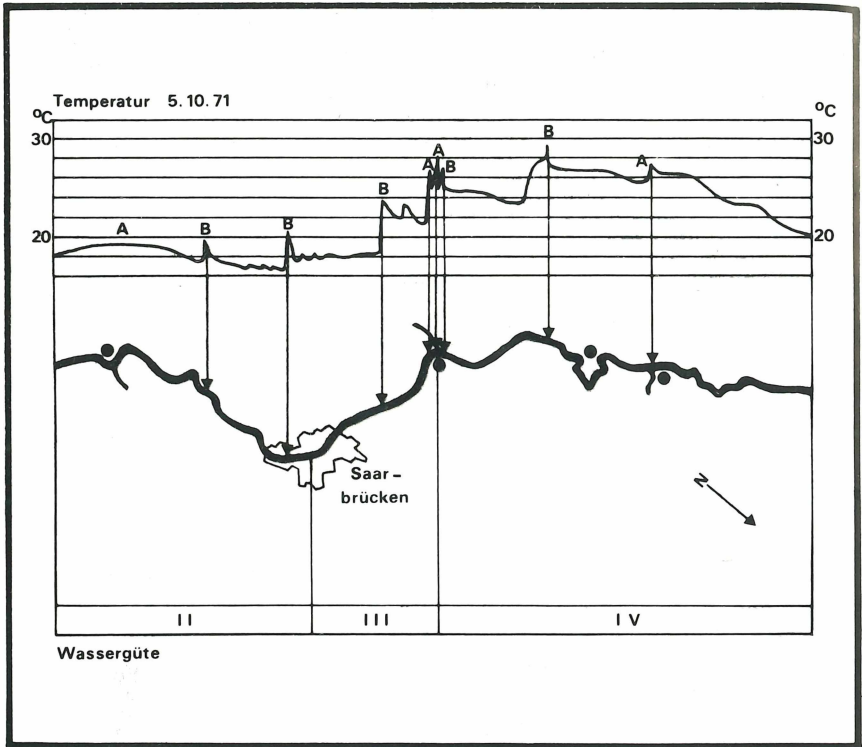


Abb. 1: Temperaturprofil vom 5.10.71 – Wassergüte der Saar. Die mit B bezeichneten Stellen im Profil sind Kühlwassereinleitungen, während kommunale und industrielle Wärmeeinleiter mit A gekennzeichnet sind.

Durch Abwasserfrachten der Nebenflüsse und verstärkt einsetzende Abbauvorgänge verschlechtert sich die Wassergüte dann auf a-mesosaprob. Die Rossel mit ihrer Schlammfracht und den nur teilweise geklärten Abwässern lässt die Wassergüte auf polysaprob sinken. Temperaturprofile (SCHNEIDER 1972) und eigene Untersuchungen zeigen, dass die Wärmebelastung 12 km vor Saarbrücken beginnt und ihren Höhepunkt kurz nach der Einleitung der Kühlwässer des Kraftwerkes Ensdorf bei Lisdorf erreicht. (Abb. 1). Am 5.10.1971 betrug hier die Oberflächentemperatur zur Aufnahmezeit 28,4° C.

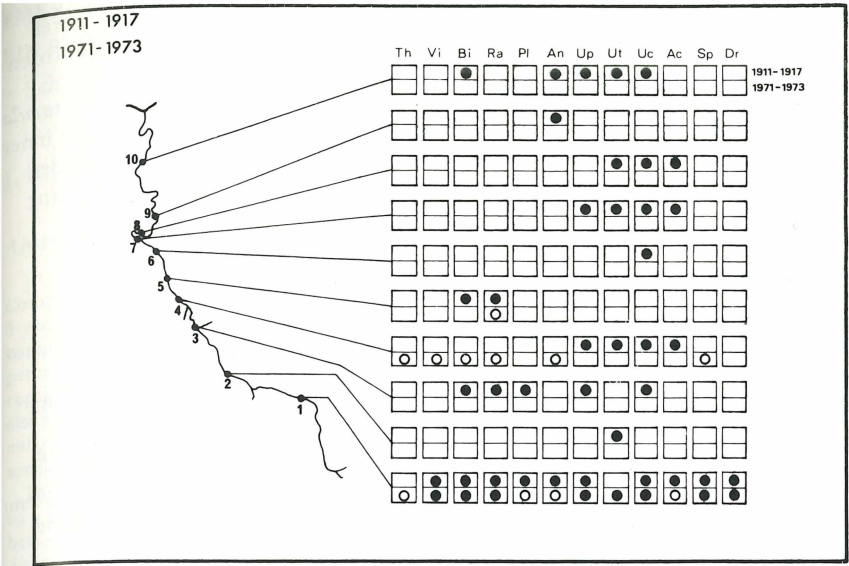


Abb. 2: Vergleich der Verbreitung von Molluskenpopulationen 1911–1917 und 1971–1973. Die Reihenfolge der in der Karte aufgeführten Arten entspricht der Reihenfolge im Text. In den oberen Kästchen ist die Verbreitung der Molluskenarten zu Beginn unseres Jahrhunderts angegeben; zum Vergleich in den unteren Kästchen das gegenwärtige Verbreitungsbild.

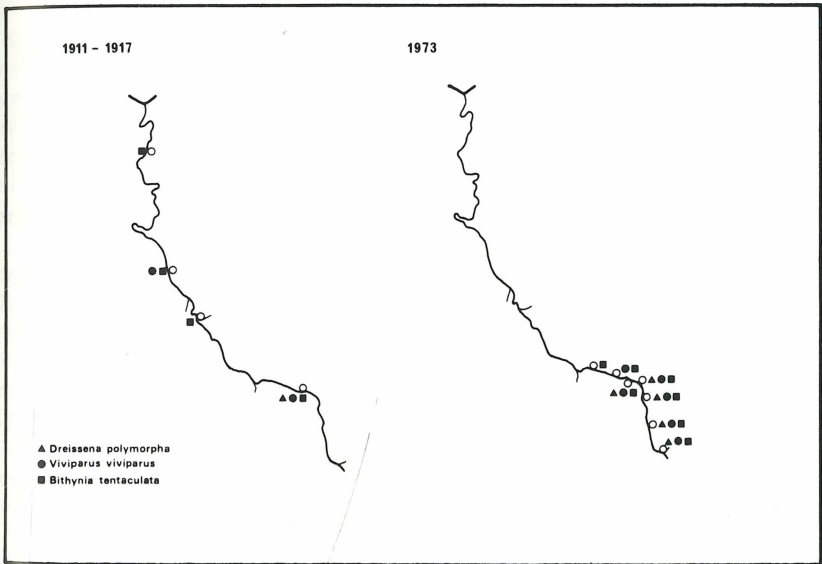


Abb. 3: Vergleich der Verbreitungsbilder von *Dreissena polymorpha*, *Viviparus viviparus* und *Bithynia tentaculata*. Dieser Vergleich verdeutlicht die Abhängigkeit der Verarmung der Molluskenfauna von der zunehmenden Saarbelastung.

Vergleicht man die Areale der Molluskenpopulationen von 1911–1917 mit ihrer derzeitigen Verbeitung (Abb. 2), so wird die Wirkungsweise der Belastungsfaktoren auf die Molluskenareale besonders deutlich.

Ein Vergleich von *Dreissena polymorpha*, *Viviparus viviparus* und *Bithynia tentaculata* verdeutlicht besonders gut die zunehmende Verarmung der Molluskenfauna innerhalb des Raumes Saarbrücken-Völklingen (Abb. 3). Die Verbreitungsgrenzen der Molluskenpopulationen werden in diesem Raum von der zunehmenden Belastung der Saar festgelegt.

LITERATUR

- Arbeitsgemeinschaft UMWELT, Mainz (1972): Bestandsrückgang der Schneckenfauna des Rheins zwischen Strassburg und Koblenz. *Natur und Museum*, 102 (6): 197–206.
- BOETTGER, C.R. (1912): Die Molluskenfauna der Rheinprovinz. *Arch.f.Naturgesch.* 78 (8): 149–316.
- Deutscher Planungsatlas, Band Saarland, Blatt: Industriestandorte 1965. Herausgegeben vom Minister des Inneren, 2. Lieferung, 1971.
- DEWES, E. (1968): Die Verschmutzung der Rossel und ihre Auswirkungen auf die Saar bis zum Jahre 1967. Schriftenreihe herausgeg. vom Minister für Arbeit, Sozialordnung und Gesundheitswesen des Saarlandes, 2: 23–32.
- MÜLLER, P. (1973): Probleme des Ökosystems einer Grossstadt, dargestellt am Beispiel von Saarbrücken. Tagungsbericht der Gesellschaft für Ökologie, Giessen 1972: 123–132.
- SCHNEIDER, S. (1972): Fernerkundungsverfahren im Dienste der Umweltforschung, Beispiele von der mittleren Saar. *Umwelt Saar* 1: 19–27.

Anschrift des Verfassers:

ALOIS SCHÄFER, 66 Saarbrücken, Abt. für Biogeographie, Universität des Saarlandes.