

Ursachen und Lehren der Oder-Katastrophe vom August 2022

CHRISTIAN WOLTER

1. Einleitung

Nach ersten, lokalen Fischsterben am 26.07.2022 bei Jaz Lipki, einem Wehr etwa 10 km stromab der Stadt Brieg (Brzeg) sowie am 30.07.2022 bei Ohlau (Oława), einer Stadt 8 km stromab von Jaz Lipki, trat am 05.08.2022 bei Glogau (Głogów), rund 150 km stromab von Brieg (Brzeg), ein massives Fischsterben auf, welches am 08.08.2022 die Grenzoder erreichte und sich in den folgenden zwei Wochen fast bis Stettin (Szczecin) fortsetzte. Auf der rund 300 km langen Oderstrecke wurden nachrichtlich etwa 260 Tonnen Fischkadaver abgesammelt. Da viele verendete Fische nicht oder nur kurzzeitig auftreiben und letztere auch nicht vollständig geborgen wurden, ist mit einem Gesamtverlust von mindestens 1.000 Tonnen Fisch zu rechnen. Hinzu kommen zahllose verendete Muscheln und andere wirbellose Organismen. Eine umfassende Schadensbilanz steht noch aus.

Erste Fisch- und Muschelerfassungen nach der Katastrophe deuten darauf hin, dass insbesondere Fische des Hauptstroms der Oder, wie Blei, Güster, Rapfen, Stromgründling und Zope, aber auch Bitterling und Steinbeißer erhebliche Verluste erlitten haben. Besonders stark betroffen war die Quappe, deren Bestand fast vollständig erloschen ist. Diese durch anhaltend hohe Wassertemperaturen ohnehin extrem gestresste Fischart konnte der zusätzlichen Belastung nichts entgegensetzen. Nachdem der Quappenbestand über viele Jahre auf hohem Niveau stabil war, mit mittleren Dichten zwischen 100 und 1000 Quappen pro Hektar Uferfläche im Bereich des Nationalparks und 10–100 Quappen/ha in der mittleren Oder oberhalb der Warthemündung (Abb. 1), wurden im Oktober 2022 auf rund

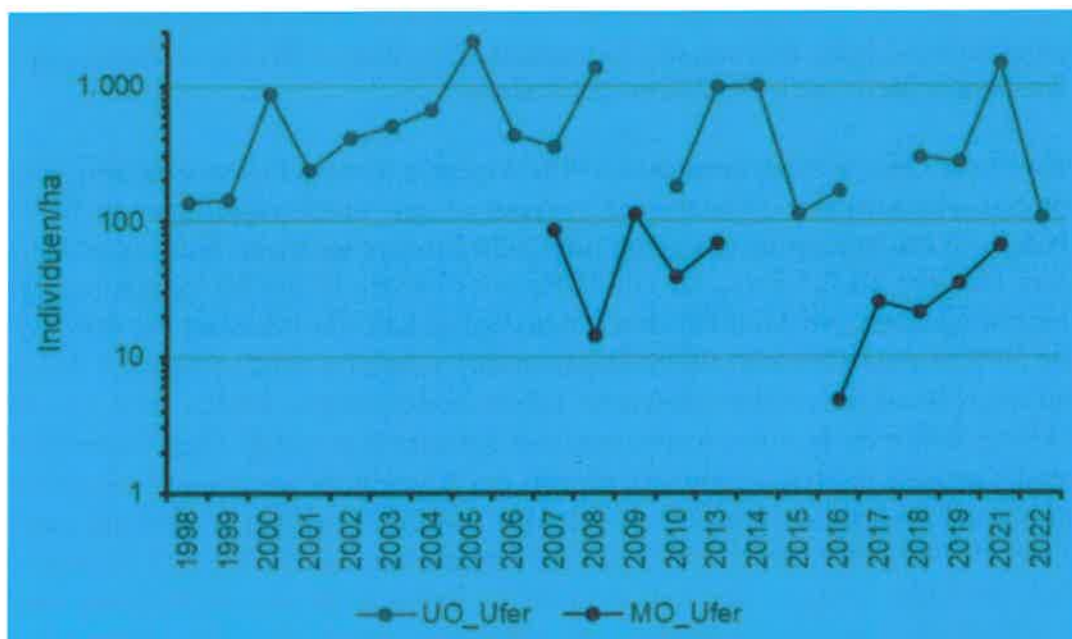


Abb. 1: Mittlere Dichten der Quappe (Individuen pro Hektar Uferfläche) im Uferbereich der mittleren (MO_Ufer) und unteren (UO_Ufer) Oder (IGB, unveröffentlichte Fangdaten; 2022er Daten von April-Mai).

sieben Kilometer Befischungsstrecke, verteilt über zehn Probestellen entlang der gesamten Oder von Ratzdorf bis Friedrichsthal nur noch drei Quappen gefangen.

Der Großmuschelbestand der Gattungen *Anodonta* und *Unio* erlitt ebenfalls erhebliche Verluste und büßte im Durchschnitt der in der unteren Oder untersuchten Probeflächen rund 60 Prozent der Biomasse ein. Großmuscheln ernähren sich bevorzugt von planktonischen Algen und anderen Kleinstlebewesen, die sie aus dem Wasser filtern und erfüllen als sogenannte Filtrierer eine wichtige Ökosystemfunktion. Ihr Ausfall bzw. substantieller Rückgang wird weitreichende Folgen für das Nahrungsnetz haben und künftige Algenentwicklungen begünstigen. Daneben ist der Bitterling von den Verlusten besonders betroffen. Diese Fischart legt ihre Eier in Großmuscheln, in denen sich auch die Larven entwickeln. Der großflächige Muschelverlust wird die Erholung der Bitterlingspopulation in der Oder verzögern.

Neben den ökologischen sind auch wirtschaftliche Schäden zu beklagen. Betroffen waren vor allem die Fischereibetriebe und Tourismusunternehmen, einschließlich Gastronomie, entlang der Oder. Allein den zwölf entlang der deutschen Oderstrecke wirtschaftenden Fischereibetrieben ist ein geschätzter Schaden von insgesamt 700.000 Euro entstanden.

2. Was war passiert?

In einer Stauhaltung oder einem angeschlossenen Standgewässer hat sich eine massive Blüte der Algenart *Prymnesium parvum* gebildet, die von dort in die Oder gelangte und sich weiter vermehrend stromab bewegte. Diese nur etwa 10 µm große, einzellige Mikroalge aus der Gruppe der Haptophyta ist u.a. in der Lage, Prymnesine zu bilden. Dabei handelt es sich um biochemisch komplexe, hochmolekulare Polyether mit hämolytischer, zyto-, neuro- und fischtöxischer Wirkung. In der Oder wurden sowohl die Massenentwicklung von *Prymnesium parvum* mit mehr als 100.000.000 Zellen pro Liter nachgewiesen, als auch eine dementsprechend hohe Bildung des Algentoxins Prymnesin B1. Die Giftwirkung verursachte das beobachtete Fisch- und Muschelsterben.

Aber: Nur weil die Oder-Katastrophe durch eine Algenblüte ausgelöst wurde, war es noch lange keine Naturkatastrophe. *Prymnesium parvum* ist eine Brackwasser-alge, die bei Salzgehalten von 5–15 Prozent optimal wächst und 2–30 Prozent toleriert. Süßwasser hat eine Salinität von weniger als 0,5 Prozent. Die Oder wies bereits in der Vergangenheit überwiegend Leitfähigkeiten (ein Maß für den Ionen-/Salzgehalt des Wassers) bis 1400 µS/cm auf, was bei 20°C etwa ein Prozent Salinität entspricht, selten bis 1800 µS/cm (1,4 Prozent). Damit hier eine Brackwasser-alge geeignete Lebensbedingungen finden und zur Massenentwicklung kommen konnte, waren massive Salzeinträge nötig. Diese Salzeinträge, überwiegend Kochsalz (Natriumchlorid), gingen der Algenblüte voraus und dementsprechend erhöhte Leitfähigkeiten wurden an der Messstation Frankfurt (Oder) des Landesamts für Umwelt Brandenburg ab dem 04.08.2022 gemessen. Am 06.08.2022 überstieg die Leitfähigkeit des Oder-Wassers den bei 2000 µS/cm begrenzten Messbereich der Station Frankfurt (Oder). Da erst dieses Aufsalzen der Oder die Massenentwicklung einer Toxinproduzierenden Brackwasser-alge ermöglichte, sind die dazu führenden Einleitungen die unmittelbaren Verursacher der Oder-Katastrophe vom August 2022.

Die mittelbaren Ursachen sind allerdings tiefgreifendere menschliche Eingriffe in das System der Oder. Algenblüten sind normalerweise ein Problem eutrophierter, d.h. übermäßig mit Nährstoffen belasteter Seen, weil Algen bzw. Phytoplankton allgemein, neben Sonnenlicht und Nährstoffen, eine hohe Verweilzeit des Wassers benötigen, um sich optimal zu entwickeln. In Fließgewässern, in denen das Wasser aufgrund der vorherrschenden Strömung nur kurzzeitig verweilt, sind Algen-Massenentwicklungen, sog. Algenblüten deshalb untypisch. Wehre und andere Querverbauungen, die zum Aufstau der Flüsse und zu verringerten Fließgeschwindigkeiten führen, erhöhen die Verweilzeit des Wassers und verbessern damit die Wachstumsbedingungen für Algen. Bei anhaltendem Niedrigwasser steigt nicht nur dessen Verweilzeit, bei gleichen Eintragsfrachten erhöhen sich auch die Konzentrationen gelöster Nährstoffe und Salze. Zusammen mit hohen Temperaturen und langer Sonnenscheindauer führt dies zu optimalen Wachstumsbedingungen für Algen, die sich explosionsartig vermehren und »blühen« können.

Die prognostizierten Folgen des Klimawandels lassen steigende Temperaturen und länger anhaltende Trocken- und Niedrigwasserphasen erwarten. Diese Effekte werden durch den Gewässerausbau und technischen Hochwasserschutz zusätzlich verstärkt. Die Begradigung der Oder – bis 1896 wurde der Oderlauf zwischen der Olsa (Olza)-Mündung (Oder-km 27) und Hohensaaten (Oder-km 666) um insgesamt 187 km verkürzt, von 822 auf 635 km (UHLEMANN & ECKOLDT 1998) – führt dazu, dass das Wasser bei höheren Abflussspenden schneller ins Meer abgeführt wird. Deich- und Polderbauten haben das natürliche Überschwemmungsgebiet der Oder von 3.709 km² um mehr als drei Viertel reduziert, auf 859,4 km² (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 1998) und damit das Wasserrückhaltevermögen der Landschaft massiv beeinträchtigt. Auen sind natürliche Puffersysteme der Flusslandschaft, die Hochwasserwellen mindern und Wasser für niederschlagsarme Zeiten speichern. Der regulierte, seiner Auen beraubte Fluss hat seine Widerstandsfähigkeit (Resilienz) gegenüber hydrologischen und klimatischen Veränderungen eingebüßt; Die Fließgeschwindigkeiten sind in regulierten, begradigten Flüssen erhöht, diese tiefen sich ein und die Flusslandschaft wird schneller und tiefer entwässert. Die Auen speichern weniger Wasser. Niedrigwasserstände setzen eher ein und halten länger an, mit vielfältigen potenziellen Auswirkungen auf das Temperatur- und Sauerstoffregime, bis hin zur Förderung toxischer Algenblüten.

3. Was ist zu tun?

Aktuelle Annahmen, dass sich der Fischbestand der Oder in zwei bis drei, der Großmuschelbestand in fünf bis sechs Jahren wieder erholt hat, setzen voraus, dass die unmittelbaren Ursachen der Oder-Katastrophe unverzüglich beseitigt werden. Dies betrifft insbesondere die überhöhten Salzfrachten. Seit Mitte November 2022 liegt die Leitfähigkeit des Oderwassers an der Messstation Frankfurt (Oder) wieder deutlich über 1900 µS/cm, d.h. fast an der Obergrenze des Messbereichs. Es ist unbedingt erforderlich, bestehende Einleitungsgenehmigungen umzustellen, von zulässigen Frachten auf zulässige Höchstkonzentrationen und so die Eintragsmengen an die jeweils vorherrschenden Durchflüsse anzupassen. Nach der Oder-Katastrophe wäre es beispielsweise sinnvoll, festzulegen, dass in der Oder ein Salinitäts-Höchstwert von max. 1000 µS/cm nicht überschritten werden darf. Die Oder ist aktuell voller Dauerstadien der Alge *Prymnesium parvum* so dass im

kommenden Jahr möglicherweise deutlich geringere Salzkonzentrationen als im Juli/August 2022 ausreichen, um eine Blüte dieser Art zu fördern. Zudem ist die Oder nach den Verlusten der Großmuscheln deutlich gefährdeter für Algenblüten.

Darüber hinaus ist die laterale Vernetzung der Oder mit Aue- und Nebengewässern zu fördern, z.B. durch die Umsetzung von Maßnahmen im Bundesprogramm »Blaues Band Deutschland«. Aue- und Nebengewässer waren nicht nur wertvolle Rückzugsräume für die Fische während der Oderkatastrophe, sie fördern insgesamt die Diversität der Fischgemeinschaft und anderer aquatischer Organismen. Intakte Flussauen sind nicht nur Zentren der Biodiversität, sie ermöglichen auch natürliche Prozesse zum Hochwasserschutz und Wasserrückhalt in der Landschaft, die es zu revitalisieren gilt, angesichts der prognostizierten Folgen des Klimawandels. Vielfältig durchströmte Nebengewässer bieten Flussfischen und anderen flusstypischen Organismen geeignete Lebensräume und tragen so zur Erreichung der Umweltziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) bei. Gleichzeitig reduzieren sie die für Algen-Massenentwicklungen wichtige Verweilzeit des Wassers.

Wenn intakte Auen, natürlicher Hochwasserschutz und Wasserrückhalt in der Landschaft notwendig sind, um die Resilienz der Flusslandschaften gegen die Folgen des Klimawandels zu stärken und damit ihre Anpassung daran zu fördern, dann widersprechen dem entgegenstehende Unternehmungen automatisch den Prinzipien der Nachhaltigkeit, zukunftsorientierter Klimapolitik und dem Umwelt- und Biodiversitätsschutz. Zu diesen Unternehmungen ist die Umsetzung der Stromregelungskonzeption in der Grenzoder, das heißt, deren Ausbau auf 1,8 Meter Tiefe an 80 bzw. 90 Prozent der Tage im Jahr zu zählen. Der Ausbau wird zu einer Eintiefung der Stromsohle führen und in länger anhaltenden Niedrigwasserphasen zu einer Entwässerung der umliegenden Landschaft, womit exakt das Gegenteil von dem vorangetrieben wird, was für die Anpassung des Odereinzugsgebiets an die Folgen des Klimawandels erforderlich ist.

Neben einer nach der Oder-Katastrophe zwingend erforderlichen Neubewertung der Umweltauswirkungen der Umsetzung der Stromregelungskonzeption, sollten umgehend Maßnahmen zur Reduktion der Salzkonzentration und Nährstofffracht eingeleitet werden, um eine Wiederholung des Ereignisses zu verhindern. Ob und wie sich die Biozönose von regelmäßig auftretenden Fisch- und Muschelsterben erholen kann, ist nicht bekannt, Fischereibetriebe und Tourismusunternehmen können es ganz sicher nicht.

DR. CHRISTIAN WOLTER
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
Müggelseedamm 310
12587 Berlin
christian.wolter@igb-berlin.de