

Frank W. Junge

# Der Bitterfelder Muldestausee als Sediment- und Schadstoffsенke

## The Bitterfeld Mulde reservoir lake as a sediment and pollutant sink

Die Vereinigte Mulde durchströmt seit 1975 das ehemalige Braunkohlentagebaurestloch Muldenstein bei Bitterfeld. Der entstandene Muldestausee bildet seit dieser Zeit einen Sediment- und Schadstoffrückhalt mit überregionaler Wirkung für die Gewässer- und Sedimentqualität des Unteren Elbesystems bis Hamburger Hafen und Nordsee. Kernuntersuchungen zeigen, dass die im Muldestausee lagernden Sedimente hinsichtlich ihrer Gehalte an Arsen (As), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Blei (Pb) und Zink (Zn) gemäß der Klassifizierung des Schadstoffsedimentmanagementkonzeptes (SSMK) auch heute noch als deutlich belastet einzustufen sind. Allerdings ist seit 1990 ein Rückgang des Schadstoffeintrages belegt, der mit den im Oberlauf des Muldestroms beobachteten langjährigen Veränderungen korrespondiert. Bei den organischen Schadstoffen sind mit einigen wenigen Ausnahmen (p,p'DDE, p,p'DDD, Fluoranthen) keine Konzentrationsüberschreitungen im Seesediment zu beobachten. Aus ökosystemanalytischer und hydraulischer Sicht besteht derzeit kein Erfordernis, die belasteten Sedimente aus dem Muldestausee zu entfernen. Handlungsmaximen im Sedimentmanagement sollten die weitere Stabilisierung und Effektivierung des „Sedimentationsraumes Muldestausee“ mit seiner überregional wirksamen Ökosystemleistung im Blick haben. Auf der Grundlage seines derzeitigen Rückhaltevermögens wird der Bitterfelder Muldestausee insgesamt noch mindestens 770 Jahre eine bedeutende und überregional wirksame Sedimentfalle im unteren Muldesystem sein.

**Schlagwörter:** Bitterfelder Muldestausee, Braunkohletagebaurestloch, Schadstoffeintrag, Schadstoffsенke, Sediment, Sedimentmanagement, Sedimentqualität, Sedimentrückhalt

Since 1975, the "Vereinigte Mulde" river has flown through the abandoned open-cast lignite mining pits at Muldenstein near Bitterfeld. Ever since, the resulting Mulde river reservoir has built up a sediment and pollutant deposit with supra-regional impact on the water bodies and sediment quality in the lower Elbe stretch extending to the port of Hamburg area and the North Sea. Core drillings have revealed that the sediments currently deposited in the Bitterfeld Mulde river reservoir, still have to be regarded as highly polluted as to their contents of As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn, according to the classification of the Pollutant Sediment Management Concept (SSMK). However, it has been established that there has been a decrease in pollutant inflow since 1990, correlating with the long-term changes observed in the upper course of the Mulde river. As far as organic pollutants are concerned, the lake sediments do not show any excessive concentrations, apart from a few exceptions (p,p'DDE, p,p'DDD, fluoranthene). From an eco-system analysis and hydraulic point of view, there is presently no need for removal of the contaminated sediments from the Mulde river reservoir. Main activities in sediment management should focus on further improving stabilisation and efficiency of the Mulde river reservoir sedimentation zone and its transregionally vital ecosystem services. Given the present retention capacity of the Bitterfeld Mulde river reservoir, it will continue to serve as an important sediment trap of supraregional significance for the lower course of the Mulde system for at least another 770 years.

**Keywords:** Abandoned open-cast lignite mining, Bitterfeld Mulde reservoir lake, pollutant inflow, pollutant sink, sediment, sediment deposit, sediment management, sediment quality

## 1 Einleitung

Die Mulde gehört auf Grund ihrer hydrographischen Lage als Vorfluter für Grubenwässer und aus Altlastbereichen der ehemaligen Bergbaureviere des Erzgebirges zu dem Nebenfluss der Elbe, der ein extrem hohes kontinuierliches Verlagerungs- und Austragungspotenzial von ökotoxikologisch wirksamen Elementen (Cd, Pb, Zn, As, Hg) aufweist. Resuspendierung und Verlagerung von metallbelasteten Altsedimenten aus dem Muldeinzugsgebiet bei Hochwässern führen zu ihrer Sedimentation auf den Retentionsflächen der Auengebiete im Unterlauf der Mulde und zum Eintrag in den Elbestrom mit Auswirkungen bis in den Sedimentationsraum des Hamburger Hafens und des Nordsee-Ästuars. Für die Schadstofffracht im Gewässersystem der Elbe mit ihren Nebenflüssen kommt den im Einzugsgebiet vorhandenen und für eine Sedimentation bevorzugten wasserberuhigten Zonen in Form von Stauanlagen, Polderflächen, Bühnenfeldern, Auen eine besondere Rolle zu. Rückhaltevermögen, Fixierungsgrad und Dauer des Sedimentrückhaltes dieser

Schadstoffsенken bestimmen zusammen mit den möglichen ökotoxikologischen Gefährdungen den Handlungsspielraum des Schadstoffsedimentmanagements.

Langjährige Untersuchungen weisen den von der Vereinigten Mulde durchströmten Bitterfelder Muldestausee als die bedeutende langjährige Sedimentfalle für das Untere Elbesystem bezüglich metallbelasteter Schwebstoffe aus. Auch seine Wirksamkeit für den Sediment- und Schadstoffrückhalt bei extremen Durchflüssen ist durch Untersuchungen zum extremen Augusthochwasser 2002 belegt. Dabei erweisen sich die im Muldestausee seit 1975 abgesetzten Sedimente in summa als ein sehr gutes Archiv zur Rekonstruktion der Schadstoffentwicklung im gesamten Muldeinzugsgebiet und zur Abschätzung des aktuellen und zukünftigen Gefährdungspotenzials. Am Beispiel des Bitterfelder Muldestausees wird in besonderem Maße nicht nur die Bedeutung von Stauanlagen im Flusseinzugsgebiet für den Sedimentrückhalt deutlich, sondern auch die Möglichkeit, ihre Sedimentarchive als Moni-