

Das Einzugsgebiet der Mulde/Deutschland im Spiegel der EU-Wasser- rahmenrichtlinie – Ableitung geogener Hintergrundwerte für Schwermetalle und Arsen

The river Mulde/Germany catchment in the mirror of the European Union Water Framework Directive – Derivation of geogenic background values for heavy metals and arsenic

ANNIA GREIF, Freiberg & WERNER KLEMM, Freiberg

Key words: surface water quality, stream sediment, Saxony, Germany, ore mining, geogenic background

Kurzfassung

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) fordert den guten ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer bis 2015. Es werden u. a. Schwermetalle hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt bewertet, da von ihnen z. T. erhebliche Belastungen für die aquatische Lebensgemeinschaft und den Menschen ausgehen können. Für einige Schwermetalle und Arsen zeichnen sich bei den bereits festgelegten Umweltqualitätsnormen für die Einstufung des ökologischen bzw. des chemischen Zustandes Überschreitungen in den Fließgewässern und ihren Sedimenten/Schwebstoffen des sächsischen Grundgebirges ab.

In der Methodik der EU ist vorgesehen, geogen bedingte Elementanteile als geogene Hintergrundwerte von den Gesamtbefunden abzuziehen. Der geogen bedingte Schwermetallstatus sächsischer Fließgewässer ist jedoch sehr heterogen. Um geogene Hintergrundwerte für Schwermetallkonzentrationen in der Wasserphase sowie im schwebstoffbürtigen Sediment abzuleiten zu können, ist die gewässerspezifische Beurteilung der natürlicherweise vorhandenen geogenen Schwermetall- und Arsengehalte notwendig.

Der Beitrag stützt sich auf bereits erhobene flächendeckende Daten aus der geochemischen Lagerstättenprospektion der 1970er/80er Jahre (Sedimente der Korngrößenfraktion < 200 µm) sowie auf aktuelle Daten aus dem landeshoheitlichen Messnetz Oberflächenwasser (Wässer, schwebstoffbürtige Sedimente) des Freistaates Sachsen, die für das Einzugsgebiet der Mulde exemplarisch bearbeitet werden. Er umfasst die Charakterisierung des Stoffbestandes des Muldeinzugsgebietes, die Prüfung der Einhaltung bestehender Normen und die Ableitung geogener Hintergrundwerte.

Abstract

The European Union Water Framework Directive demands a good ecological and chemical status of running and standing waters until 2015. Heavy metals and arsenic were evaluated in view of their occurrence and their effects on the environment, since they can cause pollution and endanger the aquatic communities and humans. Some heavy metals and arsenic exceed the environmental quality standards for ecological and/or chemical conditions in running waters and their sediments/suspended matters of the Saxonian mountains.

The methodology of the European Union Water Framework Directive intends to subtract geogenic element background values from the total values. The geogenic element status of Saxonian running waters is very heterogeneous, however. To derive geogenic background values for heavy metals and arsenic in the aqueous phase as well as in the suspended matter borne sediment, river-specific evaluation of naturally existing geogenic metal contents is necessary.

The investigations were based on already existing data from the geochemical prospection in the 1970's and 1980's (sediments of the grain size < 200 µm) as well as on recent data from the Saxonian surface water monitoring network (water, suspended matter borne sediments), which were analysed for the Mulde river catchment. This includes the characterization of the element content of the catchment area, the examination of compliance with existing standards and the derivation of geogenic background values.