

Forschungsberichtsblatt

Ableitung naturraumtypischer Anreicherungs-faktoren zur Bestimmung des Phosphor- und Schwermetalleintrages in Oberflächengewässer durch Erosion

Förderkennzeichen: BWR 24017

1. Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses

Für 4 Bodenregionen von Baden-Württemberg wurden Felduntersuchungen zur Ableitung naturraumtypischer Anreicherungs-faktoren (ER) durchgeführt. Die hierbei gewonnenen Oberboden- und Sedimentproben aus Hochwasserrückhaltebecken (HRB) sowie die Hochwasserproben wurden mit einer neu entwickelten Methode fraktioniert und zur Bestimmung der Stoffkonzentrationen in der Sand-, Schluff- und Ton-Fraktion genutzt. Über die Gehalte in den einzelnen Fraktionen sowie verschiedene Begleitparameter (Einzugsgebietsnutzung, Karbonat- und TOC-Gehalte) wurden die für den Anreicherungsprozess ursächlichen Faktoren untersucht. Über den Vergleich von Oberodengesamtgehalten mit Sediment- und Hochwasserproben wurden Anreicherungs-faktoren bestimmt.

Zentrale Ergebnisse sind:

Die für die Hochwasserbeprobungen und Probenfraktionierung entwickelten Methoden konnten erfolgreich eingesetzt werden.

Für Baden-Württemberg und mit Einschränkungen für Deutschland für liegen ackerbaulich relevanten Bodenregionen typisierte Anreicherungs-faktoren vor. Für Phosphor liegen die langjährigen mittleren ER zwischen 1,1 und 2,5, für Cadmium zwischen 1,2 und 3,5, für Chrom zwischen 1,7 und 5,5, für Kupfer zwischen 1,4 und 5,0, für Nickel zwischen 1,3 und 4,8, für Blei zwischen 1,0 und 3,6 und für Zink zwischen 1,6 und 3,5.

2. Welche Fortschritte ergeben sich in Wissenschaft und/oder Technik durch Ihre Forschungsergebnisse?

Durch die Bereitstellung der in Bodenregionen typisierten Anreicherungs-faktoren werden die Ergebnisse der Stoffeintragsmodellierung auf Flussgebietsebene deutlich verbessert und den realen Verhältnissen angenähert. Es entstehen neue Forschungsfragen im Zusammenhang mit dem Eintragspfad Abschwemmung und mit Modellansätzen zur gewässerinternen Retention. Die gewonnenen Datensätze bieten ein großes Potenzial für weitere Analysen, das aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes in der Projektlaufzeit nicht umgesetzt werden konnte. Es konnte aber exemplarisch gezeigt werden, dass rechnerisch hohe Anreicherungs-faktoren nicht im Zusammenhang mit Erosionsprozessen stehen, sondern das Ergebnis von Abschwemmung koloidaler oder gelöster Stoffe sind.

3. Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?

Der zentrale Befund dieses Vorhabens für die Praxis ist, dass sich die berechneten Phosphoreinträge in die Gewässer (2000 ca. 27 % des Gesamteintrages) bei Verwendung der neuen Anreicherungs-faktoren signifikant verringern werden. Diese wiederum führt zu Veränderungen der relativen Bedeutung anderer Eintragspfade und letztlich zu einer neuen Prioritätensetzung bei der Maßnahmenplanung im Flussgebietsmanagement.