

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Problemstellung
2. Einzugsgebiet der Talsperre Zeulenroda, Messprogramm und Methoden
 - 2.1 Naturräumliche Beschreibung
 - 2.1.1 Einleitung
 - 2.1.2 Naturräumliche Gliederung und geologische Verhältnisse
 - 2.1.3 Klima
 - 2.1.4 Hydrologie und Gewässernetz
 - 2.1.5 Frühere Untersuchungen zur biologischen Besiedlung der Weida
 - 2.2 Konzeption des Messprogramms
3. Ergebnisse
 - 3.1 Charakterisierung und Gütebewertung der Gewässer im Einzugsgebiet der Talsperre Zeulenroda
 - 3.1.1 Chemische Gütebewertung anhand bereits vorhandener Daten
 - 3.1.2 Strukturgütebewertung der 4 untersuchten Modellgewässer
 - 3.1.2.1 Fließgewässerstrukturen und ihre ökologische Überwachung
 - 3.1.2.2 Verfahrensbeschreibung
 - 3.1.2.3 Kartierung
 - 3.1.2.4 Ergebnisse und Strukturgütebewertung

- 3.1.2.5 Gesamtbetrachtung der Strukturgüte der Gewässer
- 3.1.2.6 Hinweise über Nährstoffeinträge und Retentionsfähigkeit ausgewählter Gewässerstrukturen
- 3.2 Beschaffenheitscharakteristik der ausgewählten repräsentativen Teileinzugsgebiete
 - 3.2.1 Teileinzugsgebiet Kleinwolschendorfer Bach
 - 3.2.2 Teileinzugsgebiet – Steinbach Pahren
 - 3.2.4 Referenzgebiet im Pöllwitzer Forst
- 3.3 Wasserhaushalt
 - 3.3.1 Abflussregime
 - 3.3.2 Hochwasserabfluss
 - 3.3.3 Abflussspende
- 3.4 Stoffaustrag
 - 3.4.1 Einleitung
 - 3.4.2 Frachten
 - 3.4.2.1 Monatsfrachten
 - 3.4.2.2 Ausgeprägte Niederschlags- und Abflussereignisse
 - 3.4.2.3 Jahresfrachten und Vergleich der Stoffeinträge der Teileinzugsgebiete und des Gesamteinzugsgebietes
 - 3.4.3 Vereinfachte Schätzung der Frachten aus periodischen Vor-Ort Messungen
- 4. Modellierung Wasser- und Stoffhaushalt

- 4.1 Einleitung
- 4.2 Datengrundlage und -bewertung
 - Anlage zu Kapitel 4.2
- 4.3 Ergebnisse
 - 4.3.1 Modellvalidierung und Modellanpassung
 - 4.3.2 Anteile der Eintragspfade
- 5. Strategien zur Verringerung des Stoffeintrages in das Talsperrensystem
 - 5.1 Maßnahmen in Wasserschutzgebieten
 - 5.1.1 Rechtlicher Rahmen
 - 5.1.2 Das Trinkwasserschutzgebiet der Talsperre Zeulenroda
 - 5.2 Verbesserung der Strukturgüte
 - 5.3 Landwirtschaft nach guter fachlicher Praxis
 - 5.4 Szenarien
- 6. Zusammenfassung
- Literatur

1. Einleitung und Problemstellung

Schon Anfang des 20. Jahrhunderts befasste sich Lauternborn mit der Veränderung der Flora und Fauna im Rhein in Folge der Einleitung von Industrie- und Hausabwässern (Lauternborn 1903). Diese Veränderungen erwiesen sich in erster Linie als Reaktion auf Sauerstoffmangel durch den Abbau der organischen Einträge. Das Problem der Eutrophierung durch Nährstoffeinträge aus Abwässern und Landwirtschaft wurde erst im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts breit erkannt und die Notwendigkeit von Gegenmaßnahmen akzeptiert. In den letzten 10-25 Jahren sind die Nährstoffeinträge aus Abwasser in Deutschland und einigen anderen Ländern stark zurückgegangen, während ein Rückgang der Einträge aus der Landwirtschaft sich erst langsam abzeichnet (Chorus et al. 2002). Ein Grund hierfür ist, dass Nährstoffeinträge aus punktförmigen Abwassereinleitungen wesentlich besser erfassbar und quantifizierbar sind als diffuse Einträge aus der Fläche, und viele Untersuchungen konzentrierten sich zunächst auf Punktquellen (z.B. Sharpley und Rekolainen 1997). Weiterführende Untersuchungen sahen in Erosionsvorgängen landwirtschaftlich genutzter Böden einen wichtigen Prozess des diffusen Phosphortransfers (Boardman 1990; Lennox 1997). Ferner ist die Implementierung eines weiteren Abwasseraufbereitungsschrittes zur Nährstoffentfernung politisch häufig eher durchsetzbar als Änderungen der Landnutzung und landwirtschaftlicher Methoden.

Schutzzonenverordnungen und das DVGW Arbeitsblatt W 102 sehen zur Vermeidung von Einträgen umfassende Maßnahmen im Einzugsgebiet von Talsperren vor. Die Ausweisung von Trinkwasserschutzzonen ist in der Praxis jedoch vielfach mit erheblichem Konfliktpotential verbunden, insbesondere bei bereits bestehenden Landnutzungen. Das DVGW Arbeitsblatt W102 betont, dass zur Sanierung des Einzugsgebietes eine systematische Erfassung von Gefahrenquellen und deren Bewertung hinsichtlich ihrer Emissionen unumgänglich ist. Umfangreiche Kenntnisse zu Schutzmaßnahmen und Bewirtschaftungsempfehlungen (z.B. zu Bewaldungskonzepten, Uferrandstreifen, Düngemittelauswahl und Düngungspraxis, Fruchtfolgen, Dauerbegründung, Viehbestandsdichte) liegen vor. In der Praxis erfolgt die Ausweisung von Schutzgebieten jedoch häufig eher schematisch als anhand einer Abschätzung der relativen Einträge und somit anhand der Wirksamkeit einzelner Maßnahmen.

Insbesondere zur Reduzierung der Nährstoffbelastung wäre eine Prioritätensetzung je nach der für das jeweilige Gewässer relativen Bedeutung verschiedener Eintragspfade aus Landwirtschaft, Abwasser und Erholung ein Weg zur Maximierung der Schutzwirkung bei Minimierung von Nutzungseinschränkungen. Dafür fehlen bislang jedoch Kriterien, auf deren Grundlage flexible, jeweils situationsgerechte Schutzkonzepte entwickelt werden könnten. Noch im Jahr 2002 weisen D. H. Franklin et al. darauf hin, dass die Verteilung und Variabilität der Nährstoffkonzentrationen innerhalb von Flusseinzugsgebieten besser verstanden werden müssen, um anwendbare Richtlinien für differenzierte Maßnahmen zu entwickeln. Eine wesentliche Frage ist daher: Wie können Prioritäten für Maßnahmen im Einzugsgebiet so gesetzt werden, dass bei möglichst geringer Nutzungseinschränkung die Nährstoffeinträge in das Gewässer maximal reduziert werden?

Neben der Sicherstellung einer gesundheitlich unbedenklichen Trinkwasserversorgung sprechen jedoch auch weitere Gründe für eine Reduzierung des Stoffeintrages aus dem Einzugsgebiet. Insbesondere mit dem Hintergrund der in den nächsten Jahren umzusetzenden EU-Wasserrahmenrichtlinie ergibt sich der Bedarf nach integrierten Konzepten, in denen ökologische Aspekte, wie z.B. der Verbesserung der ökologischen Gewässerfunktionen, eine wesentlich größere Bedeutung beigemessen wird.