Bewirtschaftung des Hainer Sees zur Eisenverdünnung in der Pleiße

Untersuchung der wasserwirtschaftlichen Machbarkeit im Langfristbewirtschaftungsmodell Weiße Elster



Motivation und Zielstellung

Die Fließgewässer des **Mitteldeutschen Reviers**, insbesondere die **Pleiße** zwischen der Einmündung der Wyhra und der Mündung in die Weiße Elster südlich von Leipzig, sind durch den Braunkohleabbau hydromorphologisch sowie durch **Eisen-** und Sulfateinträge belastet. Eine Machbarkeitsstudie des LfULG untersucht daher, ob die Eisenkonzentration durch eine gesteuerte Bewirtschaftung des Hainer Sees verdünnt werden kann.

Hierzu wurde das **WBalMo-Bewirtschaftungsmodul des Langfristbewirtschaftungsmodells Weiße Elster** weiterentwickelt, um die wasserwirtschaftliche Machbarkeit unter Güte- und Mengenaspekten modellgestützt bewerten zu können.

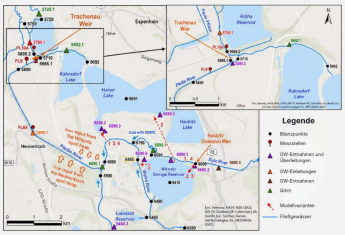


Abbildung 1: Übersichtskarte zum Untersuchungsgebiet mit den Modellvarianten einer Überleitung von Zusatzwasser in den Hainer See, zzgl. der im LBM Weiße Elster enthaltenen Modellelemente mit ihren Kennzahlen (©DHI WASY, vgl. Stiller et al., 2016)

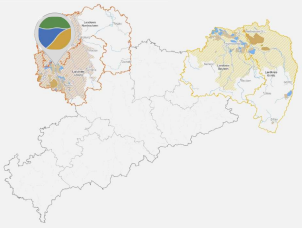


Abbildung 2: Projektverortung im Bearbeitungsgebiet von RegioNet WasserBoden

Methodisches Vorgehen

Zur systematischen Untersuchung der Bandbreite möglicher **Bewirtschaftungs-strategien** wurden fünf Varianten definiert:

- **Var.0 –** Nutzung des Eigendargebots des Hainer Sees ohne Zusatzwasser
- **Var.1 –** Überleitung aus dem Eigendar-gebot der Wyhra und Eula
- **Var.2 –** Überleitung aus dem Speicher Witznitz mit Stützung durch die Muldewasserüberleitung (MWÜL)
- **Var.3 –** Überleitung aus der Wyhra mit Stützung durch die MWÜL und Zwischensp. im Speicher Witznitz
- **Var.4 –** Überleitung aus der Wyhra mit Stützung durch die MWÜL ohne Zwischensp. im Speicher Witznitz

Bearbeitungsschritte:

Sichten der Modellumgebung

Variantendefinition

Modellerweiterung:
- globaler Güteparameter
- funktionale Abhängigkeit Eisenkonzentration & Durchfluss
- Stellschrauben/ Variantenauswahl
- wasserstandsabh. Ausleitfunktion
- Innermonatliche Durchflussschwankungen

Plausibilisierung

Fachbereiche

Oberflächenwassermenge

Wie verhalten sich die Abflussmengen im EZG Pleiße? Reicht das Eigendargebot des Hainer Sees für die Verdünnung aus?
Wie wirken sich verschiedene Klimaprojektionen aus?
Welche zusätzlichen Wassermengen müssen aus dem Einzugsgebiet der Mulde zugegeben werden?

Oberflächenwasser-Güte

Lässt sich die Eisen(gesamt)-Konzentration im Modell implementieren?
Wird in den Simulationsläufen die Eisen(gesamt)-Konzentration der Pleiße durch das Einleiten von Seewasser erwartungsgemäß reduziert?
Lässt sich die Eisen(gesamt)-konzentration anhand von Abflusskennzahlen abbilden?
Wirkt die Eisenverdünnung auch als Niedrigwasseraufhöhung?
Wie verändern sich die Eiseneinträge durch das sukzessive Einstellen der Sümpfungswasser-einleitungen und werden diese über die Jahre hinweg entsprechend variabel berücksichtigt?

Bewirtschaftung

Sind die Bewirtschaftungsvarianten umsetzbar?
Werden alle Nutzer entsprechend der Bewirtschaftungsgrundsätze berücksichtigt?
Bilden die Bilanzprofile die Bewirtschaftung ab?
Welchen Einfluss hat die Muldewasserüberleitung?

Ergebnisse

- Die Machbarkeitsstudie demonstriert die **Möglichkeit einer Reduktion der Eisen-(gesamt)-konzentration** durch eine gezielte Bewirtschaftung des Hainer Sees.
- Das durch den Hainer See abgegebene Verdünnungswasser erhöht den Durchfluss in der Pleiße und unterstützt damit auch die **Niedrigwasseraufhöhung.**
- Das Modell setzt die fünf **Bewirtschaftungsvarianten** wie erwartet in Abhängigkeit der **Bewirtschaftungsgrundsätze** um.
- Das Modell bildet grundlegende hydrologische Kernaussagen plausibel nach.

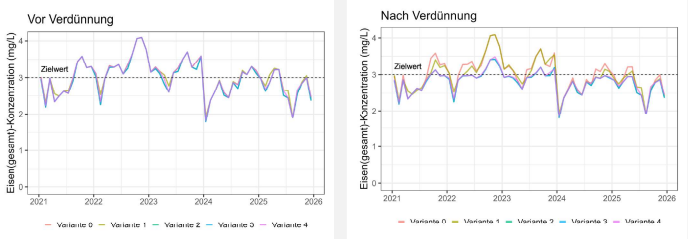


Abbildung 3: Eisen(gesamt)-Konzentration in der Pleiße vor (links) & nach (rechts) Verdünnung durch Abgaben aus dem Hainer See

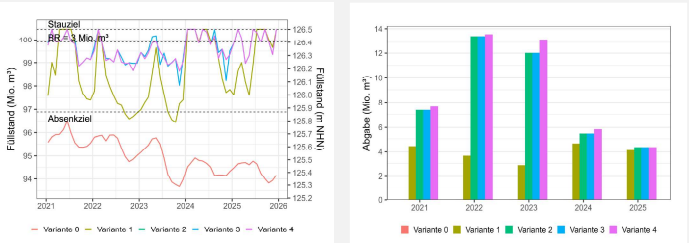


Abbildung 4: Füllstände und Abgaben des Hainer Sees zur Eisenverdünnung in der Pleiße für 5 beispielhaft ausgewählte stochastische Modelljahre, die eine relative trockene Periode darstellen. In Variante 0 ohne zusätzliche Stützung sind keine Abgaben möglich

Weitere Information

Fachbereich Oberflächenwasser - Menge
Felix Stiller
www.regionet.sachsen.de

RegioNet WasserBoden

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Landestalsperrenverwaltung Sachsen

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Freistaat Sachsen