Machbarkeitsstudie Hainer See und Pleiße

Untersuchung der Wirksamkeit und wasserwirtschaftlichen Machbarkeit einer Bewirtschaftung des Hainer Sees hinsichtlich der Eisenverdünnung und Niedrigwasseraufhöhung in der Pleiße mit Hilfe des Langfristbewirtschaftungsmodells (LBM) Weiße Elster

1 Ausgangslage und Motivation

Die Fließgewässer der Bergbaufolgelandschaften des Mitteldeutschen Reviers sind infolge des ehemaligen sowie des teilweise noch aktiven Braunkohleabbaus erheblichen anthropogenen Einflüssen ausgesetzt. Von besonderer wasserwirtschaftlicher und ökologischer Relevanz ist der Abschnitt der Pleiße zwischen der Einmündung der Wyhra und der Mündung in die Weiße Elster südlich der Stadt Leipzig, der als Oberflächenwasserkörper (OWK) Pleiße-4b ausgewiesen ist. Dieser Gewässerabschnitt weist neben umfangreichen hydromorphologischen Veränderungen – darunter Verlegungen, Begradigungen, gewässerbauliche Ausbauten sowie Sohlabdichtungen – auch erhebliche stoffliche Belastungen auf, die unmittelbar auf bergbauliche Prozesse zurückzuführen sind. Als charakteristische Eintragskomponenten sind insbesondere Eisen und Sulfat zu nennen, die in bergbaubeeinflussten Systemen dieser Art häufiger auftreten.

Die Hauptquelle der Eisenbelastung liegt in zwei Kippen des ehemaligen Tagebaus Witznitz,
der Kippe Witznitz und der Hochhalde Neukieritzsch. Aus diesen gelangt Eisen in gelöster Form über den Sicker- beziehungsweise Grundwasserpfad in die Pleiße. Im Gewässer selbst fällt das gelöste Eisen als hydratisiertes Eisenhydroxid aus, was sich in einer charakteristischen rostbraunen und gelartigen Überzugsbildung auf der Gewässersohle sowie an Pflanzen und Tieren manifestiert – ein Prozess, der auch als Verockerung bezeichnet wird und erhebliche negative Auswirkungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften hat (LfULG, 2014).
Im Rahmen des gewässerspezifischen Vorhabens- und Sanierungsplans (VoSa Pleiße), der im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) erstellt wurde, wird der mittlere Eiseneintrag aus den beiden Kippen in die Pleiße auf rund 750 kg pro Tag geschätzt (BGD, 2024). Dieser Wert entspricht einem Anteil von etwa 60 bis 70 Prozent der Gesamteisenfracht, die an der repräsentativen Gütemessstelle des OWK Pleiße-4b erfasst wird. Gemäß Oberflächengewässerverordnung gilt für die Pleiße ein Orientierungswert für die Eisen(gesamt)-Konzentration von ≤ 1,8 Milligramm pro Liter als Jahresmittelwert, dessen Einhaltung als Voraussetzung für die Erreichung eines guten ökologischen Potenzials angesehen wird. An den repräsentativen Messstellen Markkleeberg (OBF53700, bis 2021) und Gaschwitz (OBF53690, ab 2022) wird dieser Orientierungswert regelmäßig überschritten (BGD, 2024).

Aufgrund der absehbaren strukturellen Veränderungen in der Region, wird sich auch die Einleitungssituation von Sümpfungswasser verändern und den aktuellen Zustand zusätzlich verschärfen. Mit dem voraussichtlichen Wegfall der Einleitung von aufbereitetem Sümpfungswasser aus der Grubenwasserreinigungsanlage Schleenhain (GWRA Schleenhain) ab dem Jahr

2030 entfällt ein bislang verdünnend wirkender Wasserzufluss. Ohne kompensierende Maßnahmen ist daher mit einer Erhöhung der Eisenkonzentration im betroffenen Gewässerabschnitt zu rechnen.

Der VoSa Pleiße dokumentiert darüber hinaus, dass bereits eine Vielzahl von Maßnahmen zur Reduzierung der Eisenbelastung untersucht und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewertet wurde. Die untersuchten Ansätze erwiesen sich jedoch entweder als unzureichend wirksam, als nicht wirtschaftlich vertretbar oder als nicht genehmigungsfähig, sodass weiterhin ein erheblicher Handlungsbedarf zur Minderung der Eisenkonzentration in der Pleiße besteht.

Vor diesem Hintergrund kommt dem angrenzend an die Kippe Witznitz gelegenen Hainer See eine besondere Bedeutung zu. Der Hainer See wird derzeit zwischen den Wasserständen 125,87 und 126,50 m NHN mit einem Betriebsraum von 3,6 Millionen Kubikmetern speicherwirtschaftlich genutzt. Da die Eisen(gelöst)-Konzentration im Hainer See deutlich unterhalb der Konzentrationen in der Pleiße liegt, bietet sich das Seewasser theoretisch zur Eisenverdünnung in der Pleiße ab dem Trachenauer Wehr an. Für eine praktische Umsetzbarkeit dieser Maßnahme ist jedoch die Zufuhr von Zusatzwasser in den Hainer See erforderlich, da das Eigendargebot des Sees allein für die Verdünnungsfunktion nicht ausreicht. Als mögliche Quellen für dieses Zusatzwasser kommen Zuflüsse aus dem Einzugsgebiet der Wyhra oder die Freiberger Mulde – im Verbund mit der Muldewasserüberleitung (MWÜL) und der Eula – in Betracht.

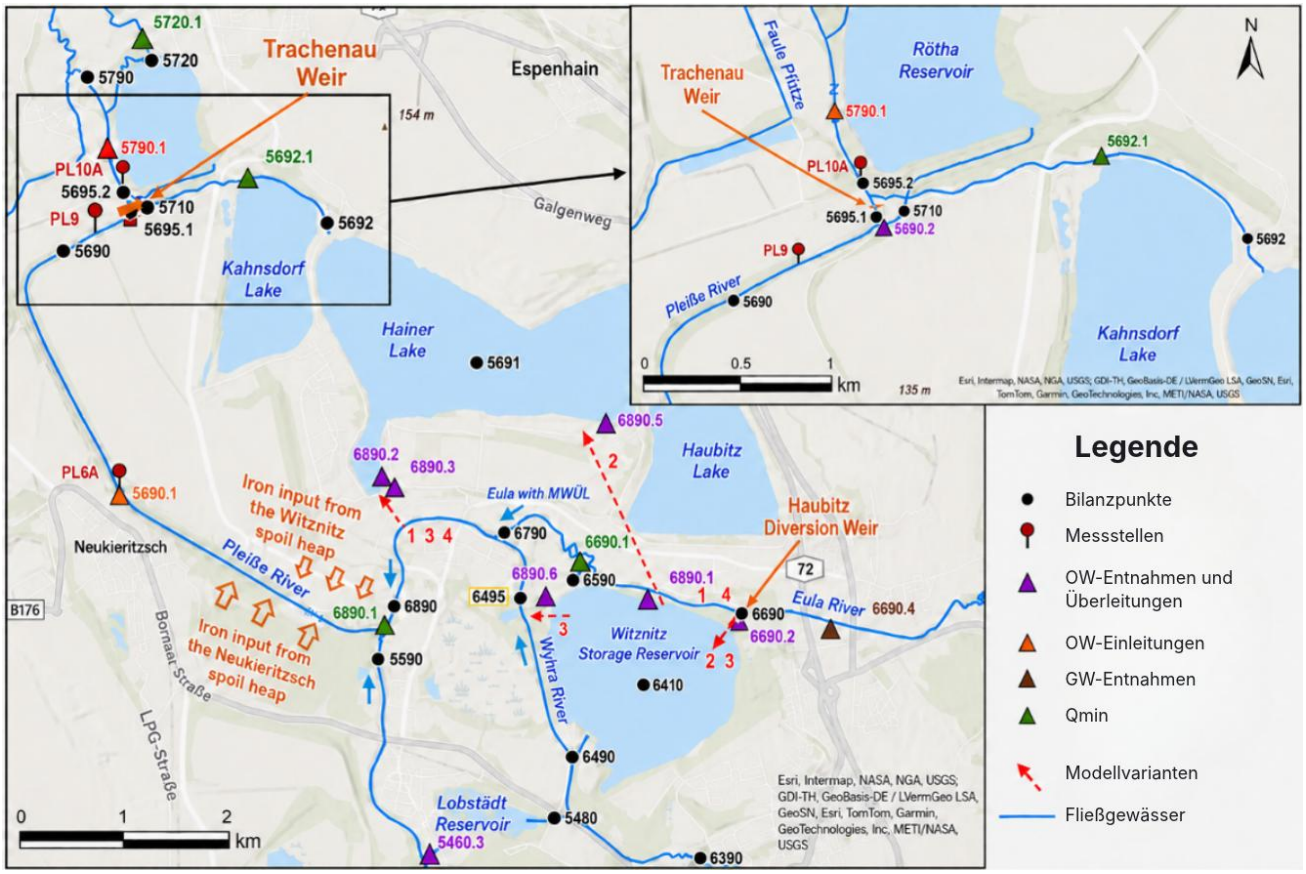


Abbildung 1: Übersichtskarte zum Untersuchungsgebiet mit den Modellvarianten einer Überleitung von Zusatzwasser in den Hainer See, zzgl. der im LBM Weiße Elster enthaltenen Modellelemente mit ihren Kennzahlen. (© DHI WASY, vgl. Stiller et al., 2026).

2 Zielsetzung und methodisches Vorgehen

Ausgehend von der im VoSa Pleiße aufgezeigten Maßnahmenidee einer gezielten Bewirtschaftung der angrenzenden Bergbaufolgeseen zur Eisenverdünnung in der Pleiße, beauftragte das LfULG die DHI WASY GmbH mit der Durchführung einer Machbarkeitsstudie. Kernziel dieser Studie war die modelltechnische Erweiterung des im Jahr 2024 entwickelten Langfristbewirtschaftungsmodells Weiße Elster (LBM Weiße Elster), um mit diesem Modell sowohl die Wirksamkeit als auch die wasserwirtschaftliche Machbarkeit einer mengenbezogenen Bewirtschaftung des Hainer Sees hinsichtlich der Zielsetzungen Eisenverdünnung und Niedrigwasseraufhöhung in der Pleiße untersuchen zu können (DHI WASY, 2026).

Die Untersuchung verfolgte dabei zwei übergeordnete Fragstellungen:

- Erstens sollte geprüft werden, ob und unter welchen Randbedingungen eine gezielte Abgabe von Verdünnungswasser aus dem Hainer See in die Pleiße möglich ist, um die Eisen(gesamt)-Konzentration in der Pleiße auf eine definierte Zielkonzentration zu senken.
- Zweitens sollte analysiert werden, ob durch die Abgabe von Verdünnungswasser in die Pleiße, gleichzeitig eine Verbesserung der Niedrigwassersituation erzielt werden kann.

Ein zentraler methodischer Gegenstand der Untersuchung bestand in der erstmaligen Implementierung einer globalen gütebezogenen Steuerungsgröße (der Eisen(gesamt)-Konzentration) in das Bewirtschaftungsmodul des LBM Weiße Elster. Diese Steuerungsgröße ermöglicht erstmals eine modellinterne Regelung über verschiedene Modellelemente hinweg und stellt damit ein Novum sowohl für das LBM Weiße Elster als auch für die Flussgebietsbewirtschaftung im Südraum Leipzig dar. Auf Basis der so erweiterten Modellstruktur sollen zukünftig Variantenrechnungen durchgeführt werden, mit denen unterschiedliche Bewirtschaftungsstrategien unter Berücksichtigung verschiedener klimatischer und wasserwirtschaftlicher Szenarien verglichen und bewertet werden können.

Die Studie wurde im Rahmen des Vorhabens »Regionale Netzwerke für ein nachhaltiges Wasser- und Bodenmanagement (RegioNet Wasser-Boden)« durchgeführt, das im Rahmen der Förderrichtlinie zur Stärkung der Transformationsdynamik und des Aufbruchs in den Revieren und an den Kohlekraftwerkstandorten (STARK) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert wird.

2.1 Das Langfristbewirtschaftungsmodell Weiße Elster

Das Langfristbewirtschaftungsmodell Weiße Elster wurde im Jahr 2024 im Auftrag des LfULG entwickelt (DHI WASY, 2024). Es ermöglicht die stochastische Simulation der langfristigen Wassermengenbewirtschaftung im Flusseinzugsgebiet der Weißen Elster unter Berücksichtigung sich verändernder wasserwirtschaftlicher Rahmenbedingungen, beispielsweise infolge des Kohleausstiegs sowie klimatischer Randbedingungen. Die Berechnungen erfolgen in Monatsschritten und umfassen den gesamten verfügbaren Simulationszeitraum bis zum Jahr 2100. Das Modell gliedert sich dabei in drei aufeinander aufbauende Module:

- **Das Wasserhaushaltsmodul (ArcEGMO)** berechnet auf Grundlage meteorologischer Eingangsdaten sowie ausgewählter Klimaprojektionen das Wasserdargebot in Form quasinatürlicher Abflusszeitreihen auf Tageswertbasis.

- **Das stochastische Modul (SIKOSIMO)** generiert aus den tagesbasierten Abflusszeitreihen je Klimaprojektion mindestens 100 unterschiedliche, jedoch gleich wahrscheinliche Realisierungen als Monatszeitreihen. Durch diese stochastische Aufbereitung wird die natürliche Variabilität hydrologischer Verhältnisse systematisch abgebildet, was eine probabilistische Ergebnisauswertung ermöglicht.
- **Das Bewirtschaftungsmodul (WBalMo)** führt für jede stochastische Realisierung eine Bilanzierung von Wasserdargebot und Wasserbedarf im Einzugsgebiet der Weißen Elster auf Monatsbasis durch. Die einzelnen Wasserbedarfe werden dabei gemäß geltender Bewirtschaftungsgrundsätze priorisiert und entsprechend in der Bewirtschaftungsrangliste des Modells berücksichtigt. Die abschließende Ergebnisauswertung erfolgt über alle Realisierungen. Das erlaubt eine differenzierte Beurteilung der Versorgungssicherheit und der Bewirtschaftungswirksamkeit unter Berücksichtigung hydrologischer Unsicherheiten.

Im LBM Weiße Elster werden die Pleiße und ihre wesentlichen Nebengewässer sowie die damit in Verbindung stehenden Nutzungen (z. B. Einleitungen und Entnahmen) und wasserwirtschaftliche Anlagen wie Talsperren, Speicherbecken, Überleitungen und Teilungsbauwerke berücksichtigt. Der Hainer See ist im bestehenden Basismodell als Speicher abgebildet, der in die Pleiße ausleitet. Die im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie vorgesehene zusätzliche wasserwirtschaftliche Infrastruktur, insbesondere die verschiedenen Überleitungsvarianten in und aus dem Hainer See, waren im LBM Weiße Elster vor der beschriebenen Erweiterung noch nicht enthalten.

2.2 Modellerweiterung

Kernanliegen der Modellerweiterung war es, das WBalMo-Bewirtschaftungsmodul des LBM Weiße Elster so weiterzuentwickeln, dass die Wirksamkeit und die wasserwirtschaftliche Machbarkeit einer Bewirtschaftung des Hainer Sees sowohl hinsichtlich Mengen- als auch Güteaspekten modellgestützt untersucht werden kann. Die Bewirtschaftung gilt dabei als wirksam, wenn vorgegebene Schwellenwerte für die Eisen(gesamt)-Konzentration beziehungsweise für den Abfluss in der Pleiße mit einer definierten Wahrscheinlichkeit eingehalten werden.

Zur systematischen Untersuchung der Bandbreite möglicher Bewirtschaftungsstrategien wurden fünf Varianten definiert, die sich hinsichtlich der Quelle des in den Hainer See zuzuleitenden Zusatzwassers und der jeweiligen Überleitungsinfrastruktur unterscheiden:

Modellvarianten (vgl. Abbildung 1)

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

Die Modellstruktur des LBM Weiße Elster wurde im Rahmen der Erweiterung um neue Bilanzprofile, zusätzliche Nutzer sowie ein Abgabeelement ergänzt. Die hinterlegten Parameterwerte

wurden an den erweiterten Systemzustand angepasst. Für die Abbildung der gütebezogenen Steuerung wurde eine Systemvariable für die Eisenkonzentration eingeführt. Zusätzlich wurden Stellschrauben für Kapazitäten sowie für den Zielwert der Eisenreduktion implementiert. Die Berechnung des Verdünnungsbedarfs und die Steuerung der Überleitungen erfolgt über sogenannte DYN-Elemente – frei konfigurierbare Erweiterungen der Grundfunktionen der WBalMo-Software. Die Bewirtschaftungsrangliste des LBM Weiße Elster wurde entsprechend um die neuen Modellelemente erweitert und an notwendigen Stellen angepasst.

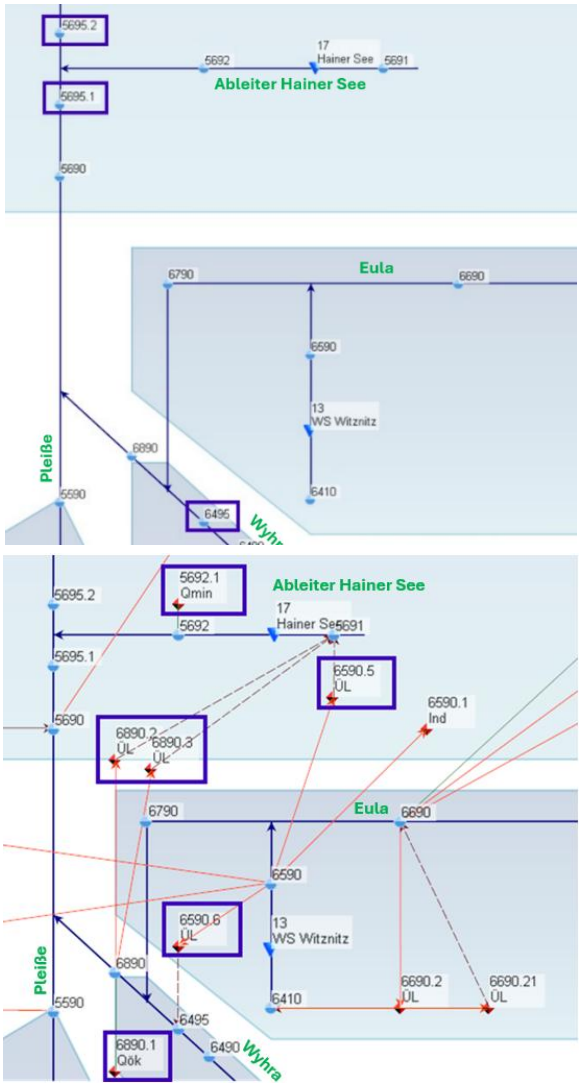


Abbildung 2: Ausschnitt der Modellskizze mit neu erstellten Bilanzprofilen (oben) sowie Nutzern (unten) in Violett (DHI WASY, 2026)

2.3 Bilanzierung des Verdünnungsbedarfs

In der erweiterten Modellvariante wird der Bedarf an Verdünnungswasser zur Minderung der Eisen(gesamt)-Konzentration am Trachenauer Wehr (vgl. Abbildung 1) bilanziert. Als Grundlage dient eine empirisch ermittelte Beziehung zwischen der Eisen(gesamt)-Konzentration und dem Durchfluss im Ist-Zustand. Diese wurde anhand der Pegeldaten des Pegels Böhlen 1 sowie der Stichtagsmessungen der LMBV an der Messstelle PL9 oberhalb des Trachenauer Wehres abgeleitet (BGD, 2024). In dem empirischen Zusammenhang ist der Einfluss der bis Ende 2029 vorgesehenen Einleitung von Sümpfungswasser aus der GWRA Schleenhain berücksichtigt. Dies betrifft sowohl die Einleitmenge als auch die Eisen(gesamt)-Konzentration. Damit das Modell auch Berechnungen ohne Einfluss der GWRA Schleenhain beziehungsweise mit einem zeitlich veränderlichen Einfluss ermöglicht, wurde deren Beitrag aus dem Durchfluss und der Eisen(gesamt)-Konzentration herausgelöst. Auf dieser Grundlage erfolgte die Ableitung einer bereinigten empirischen Beziehung für einen von der GWRA unabhängigen Zustand. Die bereinigte Gleichung [1] wurde anschließend in das Modell übernommen (DHI WASY, 2026).

$$c(Fe_{ges}) = 6{,}4469 Q_{PL9}{}^{-0{,}615} \qquad [1]$$

Auf Basis des Durchflusses Q_{PL9} sowie der auf dieser empirischen Beziehung basierenden Eisen(gesamt)-Konzentration $c(Fe_{ges})$ in der Pleiße, der Zielkonzentration $c(Fe_{ges})_{Ziel}$ nach dem Trachenauer Wehr und der Konzentration im Verdünnungswasser $c(Fe_{ges})_{VW}$ des Hainer Sees ergibt sich der Verdünnungsbedarf Q_{VW} per Mischungsrechnung [2] (vgl. BGD, 2024).

$$Q_{VW} = Q_{PL9} \frac{c(Fe_{ges}) - c(Fe_{ges})_{Ziel}}{c(Fe_{ges})_{Ziel} - c(Fe_{ges})_{VW}} \qquad [2]$$

Bei der Implementierung in das Modell war zu berücksichtigen, dass die empirische Gleichung auf Stichtagsmessungen beruht, das LBM Weiße Elster hingegen im Monatsschritt rechnet. Dieser zeitliche Skalenunterschied kann zu einer Unterschätzung des berechneten Verdünnungsbedarfs führen. Zur Korrektur dieses systematischen Effekts wurde eine Korrekturfunktion für innermonatliche Durchflussschwankungen entwickelt und implementiert. Da die maximal mögliche Abgabemenge aus dem Hainer See von einer festen Sohlschwelle im Auslaufbauwerk sowie vom vorliegenden Wasserstand im See abhängt, wurde zudem eine empirische wasserstandsabhängige Auslauffunktion auf Basis von Messdaten der LMBV erstellt und im Modell hinterlegt.

3 Ergebnisse

Das primäre Ziel der vorliegenden Bearbeitungsphase war die Erarbeitung einer lauffähigen und auf Plausibilität geprüften Erweiterung des LBM Weiße Elster. Zu diesem Zweck wurden fünf Simulationsrechnungen durchgeführt, bei denen jeweils eine der fünf definierten Bewirtschaftungsvarianten des Hainer Sees (Varianten 0 bis 4) zum Einsatz kam. Die Simulationen erfolgten jeweils für eine Realisierung – anstelle aller 100 im vollständigen Modellbetrieb vorgesehenen Realisierungen – der gewählten Klimaprojektion EPISODES RCP 8,5 über den gesamten verfügbaren Simulationszeitraum von 2011 bis 2100.

Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass es sich bei den so erzeugten Modelljahren um stochastisch generierte Zeitreihen handelt. Eine vollständige Simulation über alle im LBM Weiße Elster enthaltenen Klimaprojektionen und stochastischen Realisierungen sowie umfangreichere Auswertungen waren explizit nicht Gegenstand dieser Bearbeitungsphase. Diese sind für nachfolgende Arbeitsschritte vorgesehen.

Die Ergebnisse der Plausibilisierung belegen, dass die Modellerweiterung den angestrebten Systemzusammenhang erfolgreich abbildet. Im Einzelnen lassen sich folgende wesentliche Erkenntnisse festhalten:

- **Wirksamkeit der Eisenverdünnung:** Eine Bewirtschaftung des Hainer Sees führt unter Einhaltung der bestehenden wasserwirtschaftlichen Randbedingungen zu einer nachweisbaren Reduktion der Eisen(gesamt)-Konzentration in der Pleiße. Die Modellergebnisse zeigen sowohl die Konzentrationsverhältnisse vor als auch nach dem Trachenauer Wehr und bestätigen die grundsätzliche Wirksamkeit (vgl. Abbildung 3).

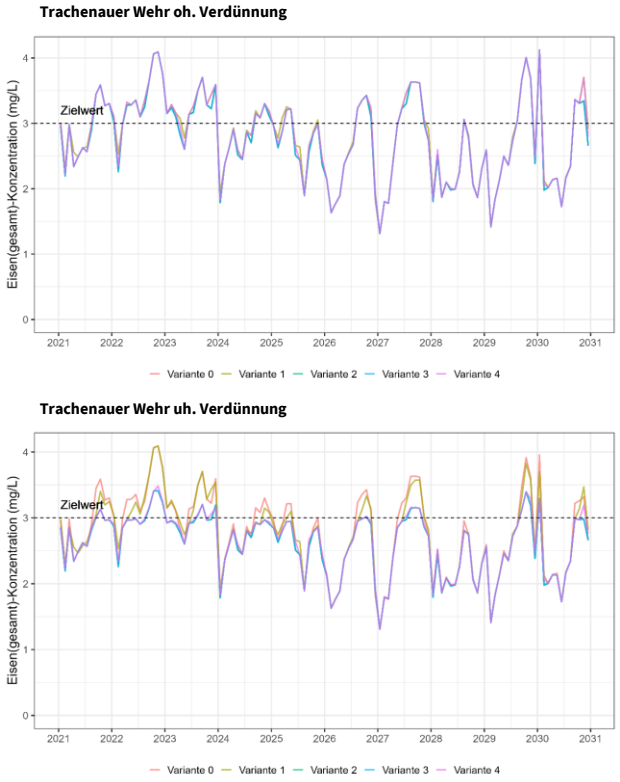


Abbildung 3: Eisen(gesamt)-Konzentration in der Pleiße ober- (oh.) & unterhalb (uh.) der Verdünnung (DHI WASY, 2026)

- **Niedrigwasseraufhöhung:** Das durch den Hainer See abgegebene Verdünnungswasser erhöht den Durchfluss in der Pleiße. Neben

der unmittelbaren Eisenreduktion wird damit gleichzeitig eine Unterstützung der Niedrigwasseraufhöhung erreicht.

- **Korrekte Abbildung der Bewirtschaftungsvarianten:** Das Modell setzt die definierten Bewirtschaftungsvarianten wie erwartet um. Die im Modell implementierten Speicher sowie Überleitelemente werden planmäßig angesteuert beziehungsweise deaktiviert. Dies betrifft insbesondere den Speicherraum des Hainer Sees, der durch das Modell innerhalb der definierten Bewirtschaftungsgrenzen genutzt wird.
- **Hydrologische Plausibilität:** Das Modell bildet grundlegende hydrologische Kernaussagen sachgerecht nach. Dies zeigt sich speziell darin, dass die Abgabe von Verdünnungswasser in trockenen Modelljahren zunimmt und nur dann erfolgt, wenn der natürliche Abfluss in der Pleiße nicht ausreicht, um die Eisen(gesamt)-Konzentration ausreichend zu reduzieren. Darüber hinaus ist im Jahresverlauf eine verstärkte Verdünnungsabgabe in den Spätsommer- und Herbstmonaten (August bis November) zu beobachten, in denen Fließgewässer erwartungsgemäß niedrigere Abflüsse aufweisen.
- **Bewirtschaftungssteuerung:** Alle Nutzer im Modell werden entsprechend der implementierten Bewirtschaftungsgrundsätze angesteuert. Dies betrifft auch die komplexe Steuerung der Wasserverteilung im Speicher Witznitz sowie der Muldewasserüberleitung, die im Rahmen der Modellstruktur sachgerecht abgebildet werden (vgl. Abbildung 4).

Eine wasserstandsabhängige Ausleitfunktion des Hainer Sees sowie innermonatliche Durchflussschwankungen wurden im Modell berücksichtigt, bleiben aber weiterhin Untersuchungsgegenstand zukünftiger Modellfortschreibungen.

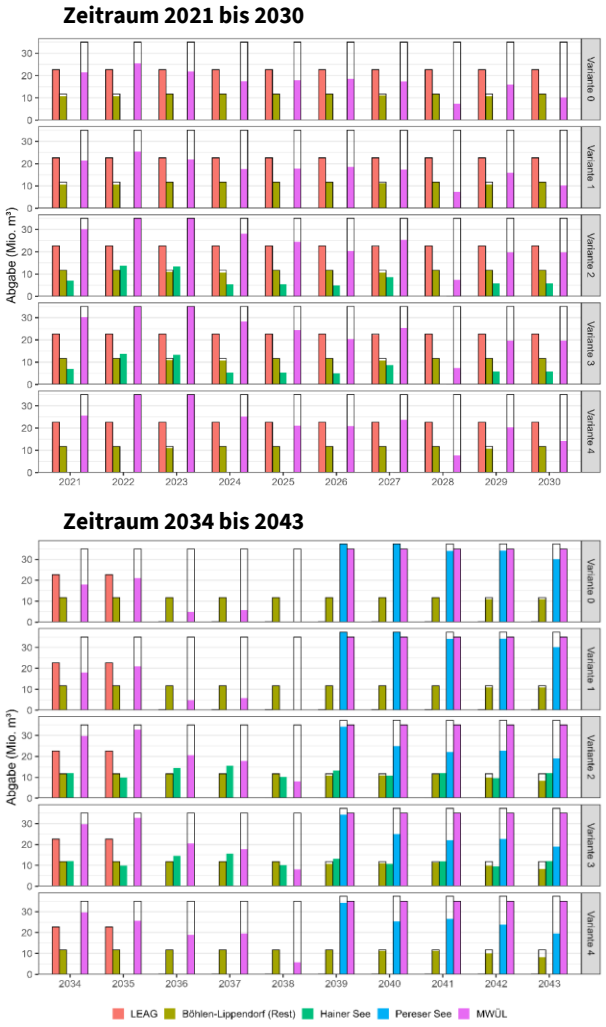


Abbildung 4: Jahressummen der Nutzungen in Millionen Kubikmeter am WS Witznitz und der MWÜL in den Modellzeiträumen 2021-2030 bzw. 2034-2043. Schwarz umrandete Balken zeigen den jeweiligen Maximalbedarf (bzw. das Jahreskontingent der MWÜL), farbige Balken die tatsächlichen Entnahmen bzw. die beanspruchte MWÜL. Für den Hainer See wird kein Maximalbedarf ausgewiesen (DHI WASY, 2026)

4 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die vorliegende Machbarkeitsstudie kommt zu dem Ergebnis, dass eine Reduzierung der Eisen(gesamt)-Konzentration in der Pleiße durch eine gezielte Bewirtschaftung des angrenzenden Hainer Sees prinzipiell möglich ist. Die durchgeführten Plausibilisierungsrechnungen belegen, dass das erweiterte Modell den avisierten Systemzusammenhang sachgerecht abbildet und als Grundlage für weiterführende Variantenanalysen geeignet ist.

Insbesondere vor dem Hintergrund der komplexen wasserwirtschaftlichen Randbedingungen im Einzugsgebiet der Weißen Elster und unter Berücksichtigung des Klimawandels stellt die Modellerweiterung einen bedeutsamen Fortschritt für die Flussgebietsbewirtschaftung im Südraum Leipzig dar. Die erstmalige Implementierung einer globalen gütebezogenen Steuerungsgröße der Eisen(gesamt)-Konzentration in das Bewirtschaftungsmodul WBalMo des LBM Weiße Elster, eröffnet neue methodische Möglichkeiten für die integrierte Bewertung von Mengen- und Güteaspekten in der Langfristbewirtschaftung.

Für die weiteren Arbeitsschritte ist vorgesehen, in Abstimmung mit den regionalen Akteuren die Randbedingungen und Varianten zu konkretisieren und die zugrundeliegenden Fragestellungen zielgerichtet zu adressieren. Dazu gehört insbesondere die Durchführung vollständiger Simulationen über alle im LBM Weiße Elster enthaltenen Klimaprojektionen und stochastischen Realisierungen sowie umfangreiche Auswertungen der Ergebnisse. Die so gewonnenen Erkenntnisse sollen als belastbare Grundlage für zukünftige Entscheidungen einer möglichen Reduzierung der Eisenbelastung in der Pleiße dienen.

Autoren:

- Dipl.-Ing. Felix Stiller; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Abteilung 4; Referat 45; Telefon: +49 351 8928-4524; E-Mail: felix.stiller@lfulg.sachsen.de
- Dipl.-Ing. Falk Kortenhof; Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen; Betrieb E/M/UWE; Telefon: +49 34206 588-301; E-Mail: Falk.Kortenhof@ltv.sach-sen.de
- Dr. Tobias Pilz; DHI WASY GmbH, Telefon: +49 30 679998 47; E-Mail: topi@dhigroup.com

Kontakt:

Abteilung 4; Referat 45; Telefon: 0351 8928 4500; E-Mail: kristina.rieth@lfulg.sachsen.de

Quellen:

BGD (2024): Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) zur Umsetzung der Wasserrahmenricht-linie für die Oberflächenwasserkörper Pleiße-4a und Pleiße-4b. Abschlussbericht, BGD ECOSAX GmbH im Auftrag des LfULG, Dresden 2024

DHI WASY (2024): Aufbau und Plausibilisierung eines Modells zur langfristigen Wassermengenbewirtschaftung im Flusseinzugsgebiet der Weißen Elster. Abschlussbericht, DHI WASY GmbH im Auftrag des LfULG (Hrsg.), Berlin 2024

DHI WASY (2026): Untersuchung der Wirksamkeit und wasserwirtschaftlichen Machbarkeit einer Bewirtschaftung des Hainer Sees hin-sichtlich der Eisenverdünnung und Niedrigwasseraufhöhung in der Pleiße mit Hilfe des Langfristbewirtschaftungsmodells (LBM) Weiße Elster. Abschlussbericht (Entwurfsfassung), DHI WASY GmbH im Auftrag des LfULG (Hrsg.), Berlin 2026

LfULG (2014): Fließgewässerorganismen und Eisen. Schriftenreihe des LfULG (Hrsg.), Heft 35/2014

Stiller et al. (2026): Entwicklung modellbasierter Bewirtschaftungsansätze zur Steuerung der Eisenkonzentration in bergbaubeeinflussten Fließgewässern des Mitteldeutschen Reviers. Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen, Heft 75 S. 43-53, Dresden März 2026, https://henry.baw.de/items/7e14fd95-a614-4f89-952c-e4c30cfd5442

Redaktionsschluss: 29.10.2026

Link zur Webseite: www.lfulg.sachsen.de; www.regionet.sachsen.de