

## **Protokoll zum Workshop „Wasserwirtschaftliche Modellierung in GLOWA-Elbe II“**

Ort: WASY GmbH, Berlin-Adlershof

Datum: 14.12.2004

Teilnehmer: siehe Teilnehmerliste

Anlagen:

- Tagesordnung
  - Teilnehmerliste
  - Vorträge der Sprecher TOP 1 bis TOP 6
- 

### **Begrüßung**

Prof. Dr. Kaden begrüßte alle Workshop-Teilnehmer. An die Begrüßung schloss sich eine kurze Vorstellungsrunde an.

### **TOP 1**

#### **Grundsätzliche Ziele und zur Rolle des Bewirtschaftungsmodells WBalMo in GLOWA-Elbe II (Vortragender: Prof. Dr. S. Kaden, WASY GmbH)**

Prof. Dr. Kaden gab einen Überblick zu den Schwerpunkten des Projektes GLOWA-Elbe I, deren Hauptbearbeitungsgebiet zum Aufgabenbereich „Wasserverfügbarkeit“ die Spree inklusive dem Spreewald, die Schwarze Elster und Berlin waren.

Im Weiteren wurde das jetzige Folgeprojekt GLOWA-Elbe II vorgestellt, das eine Laufzeit von 3 Jahren hat und das gesamte Elbeeinzugsgebiet bis Geesthacht untersucht. Es wurden die Forschungsfragen skizziert. Nähere Angaben dazu sind unter <http://www.glowa-elbe.de> zu finden.

Von den fünf Vorhaben im Verbundvorhaben GLOWA-Elbe II bildete das Vorhaben III, Konfliktbereich Oberflächenwasserverfügbarkeit unter der Leitung von Prof. Dr. Kaden, den Schwerpunkt des Workshops. Die methodische Abfolge in GLOWA II, die sich eng an GLOWA-Elbe I anlehnen soll, wurde vorgestellt.

Prof. Dr. Kaden stellte dar, dass die Wasserverfügbarkeit den Handlungsrahmen setzt. Grundlage dafür sind einerseits das Wasserdargebot, das durch die Landnutzung und den Klimawandel beeinflusst wird, und andererseits die Wassernutzungen, für die Szenarien aufzustellen und zu untersuchen sind. Daraus können Bewirtschaftungsmaßnahmen abgeleitet werden. Weiter gab er einen Überblick zur Simulation des Wasserdargebotes und zum Aufbau eines Langfristbewirtschaftungsmodells WBalMo.

Prof. Dr. Kaden wies darauf hin, das WBalMo<sup>®</sup> (**W**ater **B**alance **M**odell) die neue Produktbezeichnung für das ArcGRM<sup>®</sup> ist. Die Abflusssimulation in GLOWA-Elbe II unterscheidet sich gegenüber GLOWA-Elbe I dahingehend, dass jetzt der Modellkomplex SWIM (PIK Potsdam) genutzt wird, um Abflussreihen zu generieren. Der Aufbau des WBalMo Elbe wird *modular* erfolgen.

---

<sup>®</sup> WBalMo und ArcGRM sind eingetragene Warenzeichen der WASY GmbH.

## TOP 2

### **Grundlegende Prinzipien und Funktionen von WBalMo (Vortragender: M. Redetzky, WASY GmbH)**

Herr Redetzky stellte zuerst Grundlegendes des Langfristbewirtschaftungsmodells WBalMo vor und erklärte dessen stochastischen Charakter. Des Weiteren erläuterte Herr Redetzky die Zeitstruktur des Modells (Bilanzierungsschritt Monat, Bilanzjahr, Bilanzzeitraum), die Modell-ebenen, die Ermittlung des natürlichen Dargebotes und das Schema der Bilanzierung. In einer weiteren Folie stellte Herr Redetzky die Möglichkeiten dar, spezielle Algorithmen und Regeln zu integrieren (Dynamische Elemente, Anpassung an konkrete Bewirtschaftungsregeln) sowie die Kopplung des WBalMo mit anderen Modellen (z.B. Landschaftswasserhaushaltsmodell WABI, Hochwassersimulation auf Tageswertbasis (HQGRM Bode)).

Im Modell WBalMo lassen sich alle Systemzustände registrieren (Häufigkeitsverteilungen, Mittel- und Extremwerte, Ausgabe in Listenform). Im Vortrag folgte die Darstellung der prinzipiellen Herangehensweise an den Aufbau eines WBalMo, der Ergebnisdarstellung sowie die Umsetzung von Bewirtschaftungsstrategien (Rangliste der Nutzer, Speicherabgaben und DYN-Elemente).

Für die Bearbeitung des Projektes „GLOWA-Elbe II“ besonders wichtig ist die Möglichkeit der Einbeziehung der Laufzeit. Für welche Teilgebiete im Projekt eine Berücksichtigung der Laufzeit relevant sein wird, muss in der weiteren Bearbeitung untersucht und entschieden werden. Weiterhin wurde der Aufbau des WBalMo Elbe als eine Kombination von so genannten **aktiven Modulen** erläutert. Der Vorteil von dem Einsatz von Modulen liegt vor allem in deren separaten Lauffähigkeit. Ein weiterer Vorteil besteht in der möglichen Einbindung schon vorliegender detaillierter Bewirtschaftungsmodelle (z.B. WBalMo Spree/Schwarze Elster). Für das Gesamtmodell werden die aktiven Module in Funktionen überführt. Die Funktionen werden dann zur Modelllaufzeit vom Modell „Elbeschlauch“ aufgerufen (siehe Folie Aktive Module (2)).

## TOP 3

### **Ergebnisse der wasserwirtschaftlichen Modellierung in GLOWA I (Vortragender: Dr. M. Kaltofen, WASY GmbH)**

Herr Dr. Kaltofen stellte in seinem Vortrag Ergebnisse zum Teilvorhaben Spree im Projekt GLOWA-Elbe I vor, wobei er Verbindungen zu den bevorstehenden Arbeiten in GLOWA-Elbe II knüpfte.

Die Anforderungen an das Wasserdargebot und die sich daraus ergebenden wasserwirtschaftlichen Probleme im Spreengebiet beziehen sich auf die Einhaltung von Mindestabflüssen (z.B. Berlin- Große Tränke, Spreewald), die bergbaurelevanten Anforderungen (Flutung und Nachsorge von Restseen, Sümpfungs- und Versickerungsmengen beim aktiven Bergbau) und andere Nutzeranforderungen (z.B. Binnenfischerei, Kraftwerke, Schifffahrt, Trinkwasser). Im Spreengebiet stehen mehrere Talsperren und Speicher zur Verfügung.

Im Weiteren erläuterte Dr. Kaltofen den Ablauf der Bearbeitung in GLOWA-Elbe I. Schwerpunkt war die Ableitung von Szenarien unter der Beteiligung von Stakeholdern. Mittels der Szenarien wurden der Istzustand der Bewirtschaftung im Spreengebiet (höchste Rangigkeit von „Entnahmen und ökologische Mindestabflüsse“ vor „Reservebildung aller Talsperren und Speicher“ und vor „Flutung/Nachsorge der Tagebauseen“) ohne und mit Klimawandel, die Auswirkungen von Oderwasser-Überleitungen sowie eine veränderte Rangfolge (Prioritäre Flutung) untersucht. Dr. Kaltofen erläuterte weiterhin Darstellungsmöglichkeiten der Szenarienergebnisse (z.B. Tagebausee-Flutung, Spreewald-Zufluss, Berlin-Zufluss, Teichwirtschaften, Neiße-Überleitung) sowie die Ergebnis-Schwerpunkte (siehe vorletzte Folie).

#### **TOP 4**

##### **Einbindung ökonomischer Transferfunktionen (Vortragender: H. Koch, BTU Cottbus)**

Herr Koch zeigte die Probleme der Verbindung der wasserwirtschaftlichen Ergebnisse aus WBalMo (u.a. Sicherheiten, Durchflüsse, Überleitungsmengen) mit ökonomischen Bewertungsfunktionen, d.h. die Umwandlung der Simulationsergebnisse in Nutzen / Kosten, am Beispiel der *Wasserbereitstellung* (Überleitungsmengen) und der *Binnenfischerei* auf. Diese Erfahrungen sammelte er bei der Bearbeitung von GLOWA-Elbe I.

Herr Koch wies vor allem auf die Notwendigkeit der Detailliertheit der Nutzerdaten hin. So war der Grad der Aggregation der Daten häufig für die wasserwirtschaftlichen Untersuchungen völlig ausreichend, für die ökonomische Bewertung aber zu hoch (Bsp.: „Industrie Cottbus“ ohne sektorale Untergliederung).

Weiterhin erläuterte Herr Koch, dass für die ökonomische Bewertung das Wissen über Änderungen hinsichtlich der Wassernutzung (z. B. Neubau von Industrieanlagen/Überleitungen/Binnenfischereiteiche, Ausweichmöglichkeiten für Wasserentnahmen (Grundwasser)) sehr wichtig ist.

#### **TOP 5**

##### **Einbindung von Niedermooren (Vortragender: Dr. O. Dietrich, ZALF Münchenberg)**

Dr. Dietrich stellte die Zielstellung des Teilprojektes, die Entwicklung und Anwendung eines mesoskaligen Feuchtgebietsmoduls für das WBalMo Elbe zur Ermittlung des Wasserbedarfs von Niedermoorfeuchtgebieten und zur Untersuchung der Auswirkungen des globalen Wandels auf die Grundwasserstände bei unzureichender Wasserbedarfsdeckung, vor. Dabei soll sich auf die wichtigsten Gebiete im Sinne von Wassernutzern des WBalMo beschränkt werden. Ziel ist weiterhin die Entwicklung von Handlungsstrategien für die Minderung zu erwartender Schädwirkungen und vorgezeichneter Nutzungskonflikte in den Feuchtgebieten. Dr. Dietrich erläuterte weiterhin, warum Niedermoore im WBalMo Elbe integriert werden sollen (siehe Folie Warum Niedermoore im WBalMo Elbe). Im Weiteren stellte Dr. Dietrich anhand des Spreewaldes die Integration des Wasserhaushaltsmodells WABI in das WBalMo vor. Dr. Dietrich machte deutlich, dass der Detailliertheitsgrad des WBalMo Spreewald für GLOWA-Elbe II zu groß ist und die Modellauflösung reduziert werden muss.

Die Reduzierung erfolgt durch einen schrittweisen Austausch der detaillierten durch die reduzierte Datenbasis. Die dafür nutzbaren Daten sowie die Bewertungsinstrumente (Sensitivitätsanalysen) wurden erläutert. Zur Vorauswahl relevanter Gebiete führte Dr. Dietrich aus, dass Feuchtgebiete mit vorhandenen Modellsystemen WBalMo-WABI (Spreewald, Rhinluch, Drömling) in einer reduzierten Form integriert werden sollen, dass die (bereits erfolgte) Vorauswahl anhand von Karten zu Boden, Grundwasserflurabstand und wasserwirtschaftlichen Anlagen durchgeführt wird und dazu im Anschluss mit den Landesbehörden und Wasser- und Bodenverbänden Rücksprachen zu führen sind.

Davon ausgehend werden die Gebietsgrenzen festgelegt und eine Prioritätenliste für die Bearbeitung erarbeitet. Die Datengrundlagen für die Vorauswahl bilden bisher die BÜK1000, die MMK, die Moorkarten der Länder, die BÜK300 (am besten geeignet), die Gewässerkarten und die Teileinzugsgebiete.

Problematisch ist, dass am ZALF gegenwärtig keine einheitliche, geeignete Datengrundlage für alle Bundesländer vorhanden ist, die unterschiedliche Aktualität der Daten sowie die fehlenden Informationen zur aktuellen Wasserbewirtschaftung. Bisher wurden 40 Niedermoorfeuchtgebiete mit einer Fläche > 3000 ha ausgewählt. Dr. Dietrich nannte abschließend die angestrebten einheitlichen Datengrundlagen: BÜK300, aktuelle Gewässerkarten (Basis TK50), aktuelle Teileinzugsgebiete, CORINE-Landnutzung und das DGM25 für die vorausgewählten Gebiete.

## TOP 6

### **Erste Arbeitsschritte in GLOWA II und ihre Einbindung in die integrierten Untersuchungen von GLOWA II (Datenanforderungen) (Vortragender: Dr. M. Kaltofen, WASY GmbH)**

Dr. Kaltofen stellte die Hauptarbeitsschritte des Vorhabens III im Gesamtprojekt vor. Sie umfassen:

- die Strukturierung des Bewirtschaftungsmodells (bewirtschaftungsrelevantes Gewässernetz, Wassernutzungen und Bewirtschaftungselemente, Bilanzprofile, Simulationsteilgebiete),
- die Erweiterung der Basissoftware WBalMo (modulare Strukturierung, aktive Module),
- den Aufbau der Teilmodelle und des Gesamtmodells WBalMo Elbe,
- die Ableitung und Analyse von Handlungsoptionen sowie die Bewertung der konfliktbereichsspezifischen Optionen.

Im Weiteren erläuterte Dr. Kaltofen die Modellstruktur des WBalMo Elbe. Das WBalMo Elbe soll die aktiven Module *Tschechien*, *Spree/Schwarze Elster*, *Mulde*, *Saale*, *Weißer Elster*, *Bode* und *Untere Elbe* (unterhalb Havel bis Geesthacht) enthalten, die über das Hauptmodell *Elbeschlauch* in Verbindung stehen. Für die Gebiete Spree/Schwarze Elster und Havel existieren schon WBalMo, jeweils mit einem Zeithorizont bis 2052. Für die Mulde liegt beim Stufa Leipzig ein LBM Mulde (Langfristbewirtschaftungsmodell) vor, das die Grundlage für die Erstellung des aktiven Moduls *Mulde* bilden wird. Die Bearbeitung erfolgt durch die WASY GmbH. Die aktiven Module *Weißer Elster*, *Bode* und *Saale* werden durch die BfG bearbeitet, wofür das LBM Weißer Elster, das ArcGRM Saale (liegt außerdem der LHW vor) und das GRM/ HQGRM Bode die Grundlage bilden sollen.

Für die Teile *Tschechien*, *Untere Elbe* und *Elbeschlauch* (der neben dem Elbeabschnitt zwischen Landesgrenze Tschechien und Havel die Zuflüsse beinhaltet, für die keine aktiven Module aufgebaut werden) existieren noch keine Langfristbewirtschaftungsmodelle.

Dr. Kaltofen stellte weiterhin die Anforderungen an die für den Aufbau der wasserwirtschaftlichen Teilmodelle notwendigen Daten vor (im Einzelnen siehe Folien), verwies dabei auf die Größenordnungen der erforderlichen Wassermengendaten (0,1 m<sup>3</sup>/s für die Elbe und 0,01 m<sup>3</sup>/s für die Nebenflüsse), die Notwendigkeit der Einbeziehung des Grundwassers bei signifikantem Einfluss auf die Oberflächenwasserbilanz sowie darauf, dass neben dem Ist-Zustand (Jahr 2000) die Planungs- / Prognosedaten (bis 2055) wichtig sind. Dr. Kaltofen erläuterte weiterhin, dass das natürliche Dargebot mit dem Modellkomplex SWIM simuliert wird. Für die rasterbasierte Modellierung sind flächendeckend die Einzugsgebietsgrenzen notwendig. Die Erfassung der wasserwirtschaftlichen Nutzer sowie die Umsetzung in das WBalMo Elbe soll im I. Quartal 2005 abgeschlossen sein. Deshalb wies Dr. Kaltofen abschließend auf die Dringlichkeit der Datenübergabe hin. Als Zieltermin für die Datenübergabe nannte Dr. Kaltofen Ende Januar.

## Top 7 und 8

### **Rückfragen und Diskussion der Vorträge und Abstimmung zu Daten, Terminen und weiterem Zusammenwirken**

Nutzerdaten:

*Sachsen*

Herr Joswig (StUFA Bautzen) erläuterte, dass die Datenbereitstellung (betrifft WBalMo Spree/Schwarze Elster) der Befürwortung der AG „Flussgebietsbewirtschaftung“ bedarf. Diese tagt im Februar 2005, sodass eine Datenübergabe bis Ende Januar 2005 nicht möglich ist.

Weiterhin erläuterte Herr Joswig, dass der Klimawandel nicht Bestandteil des WBalMo Spree/Schwarze Elster, dem sog. Ländermodell, ist, allerdings werden die Anforderungen an die Güte und damit Auswirkungen auf die Wasserbewirtschaftung im Spree/Elster-Gebiet (z.B. veränderte Talsperrenabgaben zur „Verdünnung“) in das Ländermodell integriert werden. Diese Auswirkungen der Einbeziehung der Güte zu untersuchen, wäre ein Szenario („Bewirtschaftungsszenario“), das das StUFA Bautzen vorschlagen würde.

Des Weiteren wies Herr Joswig darauf hin, dass der Datensatz, der im Februar 2005 bereitsteht, sich in der nächsten Zeit weiter ändern wird und stellte die Frage in den Raum, wie mit diesen fortführenden Änderungen umgegangen werden wird? Dr. Kaltfofen erläuterte, dass die Szenarientwicklung bis 2006 andauert und Anfang 2005 einen ersten Aufbau des Modells darstellt.

Im Weiteren ergriff Herr Herrmann (StUFA Leipzig) das Wort. Herr Herrmann kann die Daten bereitstellen, die im Zuge der WRRL zusammengetragen wurden und jetzt vorliegen. Herr Herrmann erklärte, dass seines Wissens zu fast allen Punkten der Datenanforderung (Punkt 1 bis 7) der Anlage 4 des Anschreibens an alle Behörden Daten vorliegen. Allerdings wies Herr Herrmann darauf hin, dass bei Fragen zu den Talsperren die LTV Sachsen angesprochen werden muss. Aussagen zur Verdunstung großer Standgewässer kann Herr Herrmann nicht treffen. Das LBM Mulde liegt nicht beim StUFA Leipzig, sondern beim LHW Sachsen-Anhalt. Weiterhin teilte Herr Herrmann mit, dass ihm ebenfalls die Daten der StUFA Plauen und Chemnitz vorliegen und er diese nach Freigabe mit übergeben kann.

### *Brandenburg*

Frau Koll (LUA Brandenburg) stellte die Frage, ob eine Aktualisierung des WBalMo Havel notwendig wird, oder ob der jetzige Stand der Nutzer und wasserwirtschaftlichen Regeln ausreichend ist. Aus der Sicht der Projektbearbeiter wird eine Überarbeitung nicht gefordert. Das LUA sollte aber prüfen, ob es ggf. signifikante Nutzungsänderungen gibt, die einzuarbeiten wären.

Dr. Finke (BfG) verwies darauf, dass für die Ableitung von Szenarien, Vorstellungen über Nutzer- / Nutzungsänderungen in der Zukunft bekannt sein müssten. Herr Dr. Finke merkte weiterhin an, dass sich die Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD-Ost) nicht auf die Vorstellung des GLOWA-Elbe II-Projektes hin gemeldet hat und schlug vor, der WSD-Ost Fragen zu deren (längerfristigen) Vorstellungen zur Schifffahrt zu stellen. Prof. Dr. Kaden regte an, die Anfragen ebenfalls Dr. Finke zur Kenntnis zu geben, da Dr. Finke die engsten Verbindungen zur WSD-Ost hat.

Herr Höhne (LUA Brandenburg) sicherte eine Datenbereitstellung bis Ende Februar zu. Er bittet, in Übereinstimmung mit Frau Koll, ein zentrales Schreiben an den Präsidenten des LUA mit der Bitte um Nutzungsgenehmigung für die im Auftrag des LUA erstellten Bewirtschaftungsmodelle und um Datenbereitstellung zu schicken. Herr Joswig bat darum, in dem Schreiben auch für die Spree und die Schwarze Elster anzufragen.

Frau Hentschel wies darauf hin, dass ein WBalMo Stepenitz/Karthane/Löcknitz aus dem Jahr 2001 vorhanden ist.

### *Sachsen-Anhalt*

Für die Nutzerdatensituation in Sachsen-Anhalt nahm Herr Weiland (Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft LHW) Stellung. Herr Weiland beschrieb die Datenlage als problematisch. Der LHW ist der einzige Ansprechpartner für Speicher und wasserrechtliche Nutzungsgenehmigungen und dort Herr Weiland. Eine Datenbereitstellung ist kurzfristig nicht möglich. Bezüglich des Drömling sollte sich direkt an die Naturparkverwaltung (Herr Braumann) gewandt werden. Auf den Hinweis von Herrn Herrmann, dass das LBM Mulde beim LHW Sachsen-Anhalt liegt, antwortete Herr Weiland, dass in einem Anschreiben an den Geschäftsführer der LHW um eine Freigabe und Nutzung gebeten werden sollte.

### Einzugsgebiete (digital):

Herr Weiland teilte mit, dass die Einzugsgebiete digital sehr unterschiedlich vorliegen. Weitgehend flächendeckend liegen die Einzugsgebiete mit einer Fläche > 100 km<sup>2</sup> vor. Eine weitere Untergliederung ist nicht lieferbar. Prof. Dr. Kaden wies darauf hin, dass eine derartige Gebietsgliederung ausreichend sein dürfte. Herr Herrmann erläuterte, dass die Einzugsgebiete als ArcView-shapefile vorliegen. Der Autor der Einzugsgebiete ist das LfUG Sachsen.

### Bodendaten:

Herr Herrmann teilte mit, dass die BÜK200 nahezu flächendeckend vorliegt.

### Niederungsfeuchtfleichen:

Herr Dr. Dietrich antwortete auf die Frage von Herrn Joswig nach vorausgewählten Niederungsfeuchtfleichen in Sachsen, dass in Sachsen keine ausgewiesen sind.

### Weiteres:

Im Weiteren schlug Herr Dr. Wechsung Herrn Joswig vor, das Projekt GLOWA-Elbe II auf der Beratung der AG „Flussgebietsbewirtschaftung“ im Februar 2005 vorzustellen. Herr Joswig befand, dass sicherlich Interesse bestehen wird und er in Vorbereitung der Beratung die Verantwortlichen informieren will.

Prof. Dr. Kaden schlug vor, allen Ländervertretern neben dem Protokoll des Workshops, die PowerPoint-Folien der Vortragenden und die Teilnehmerliste zukommen zu lassen, damit auch die nicht Anwesenden über den gleichen Wissensstand verfügen. Dem Vorschlag wurde von allen Beteiligten zugestimmt.

### **Schlusswort**

Im seinem Schlusswort bedankte sich Prof. Dr. Kaden bei allen Teilnehmern für ihre rege Mitarbeit und verließ seiner Hoffnung Ausdruck, dass das Projekt GLOWA-Elbe II positiv verlaufen wird und das Ergebnisse allen Beteiligten zur Verfügung gestellt werden sollen.

Mit dem Protokoll beauftragt: M. Hentschel (WASY GmbH)