

Alarmmodell Elbe – ALAMO

Erweiterung auf die Nebenflüsse Saale und Vltava
Stand der Erweiterung der Software

Prag, 09.03.2016 / 10.03.2016

Dr. Stephan Mai
Quantitative Gewässerkunde, Referat M1
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

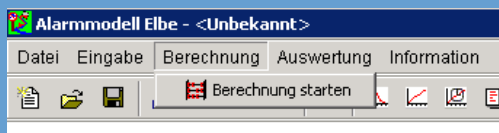
Teilaufgaben der Erweiterung der Software



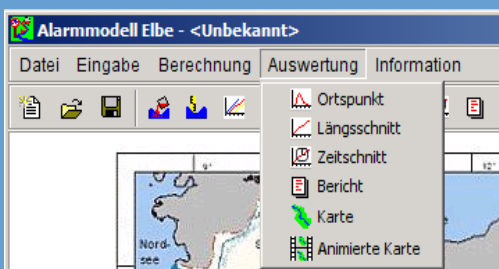
- **Erweiterung / Anpassung der GUI – Benutzerauswahlmenü „Datei“**
Bearbeitung der Eingabemasken: „Koeffizienten“, „Ausgabestellen“, „Wasserstände – Standardsituationen“, „Alarmfall laden“, „Alarmfall speichern“, „Tracerdaten“, „Steuerparameter“



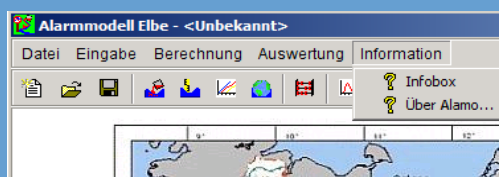
- **Erweiterung / Anpassung der GUI – Benutzerauswahlmenü „Eingabe“**
Bearbeitung der Eingabemasken: „Havarie (Teil1)“, „Havarie (Teil 2)“
Anpassung der Dialogfenster: „Wasserstände – Standardsituationen“, „W – Handeingaben“
Erneuerung des Hintergrundbildes des Startbildschirms



- **Anpassung der GUI – Benutzerauswahlmenü „Berechnung“**
Anpassung des Dialogfensters: „Berechnung starten“



- **Anpassung der GUI – Benutzerauswahlmenü „Auswertung“**
Anpassung der Menüpunkte: „Ortspunkt“, „Längsschnitt“, „Zeitschnitt“, „Bericht“, „Karte“, „Animierte Karte“



- **Anpassung der GUI – Benutzerauswahlmenü „Information“**
Anpassung der Texte: „Hydrologie“, „Prognoserechnung“, „Gefährdungspotential“, „Stationierung“, „Schutzzonen“

Stand der Erweiterung GUI „Datei“

Erweiterung der Eingabemaske „Koeffizienten“

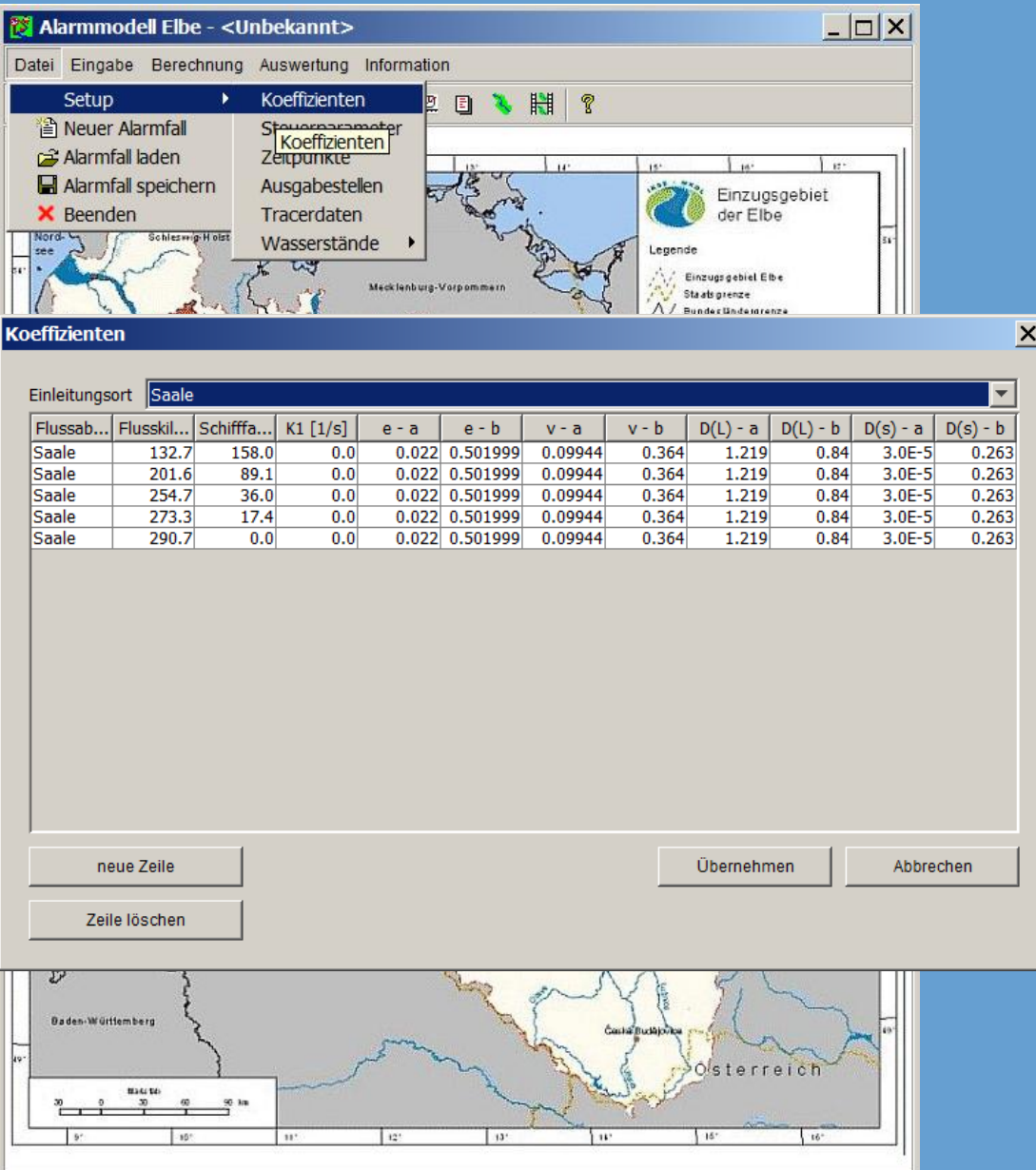
- Bei der Koeffizienteneingabe werden „Saale“, „Moldau“ und „Elbe“ unterschieden.
- Die abschließende Kalibrierung der Parameter k , D_L , D_s , ε erfolgt nach Fertigstellung des Prototyps.
- Grundlage der Kalibrierung (durch BfG) sind die Tracerversuche.
- Kalibrierungsdateien werden mit WWW-Download aktualisiert.

Differentialgleichungssystem von ALAMO

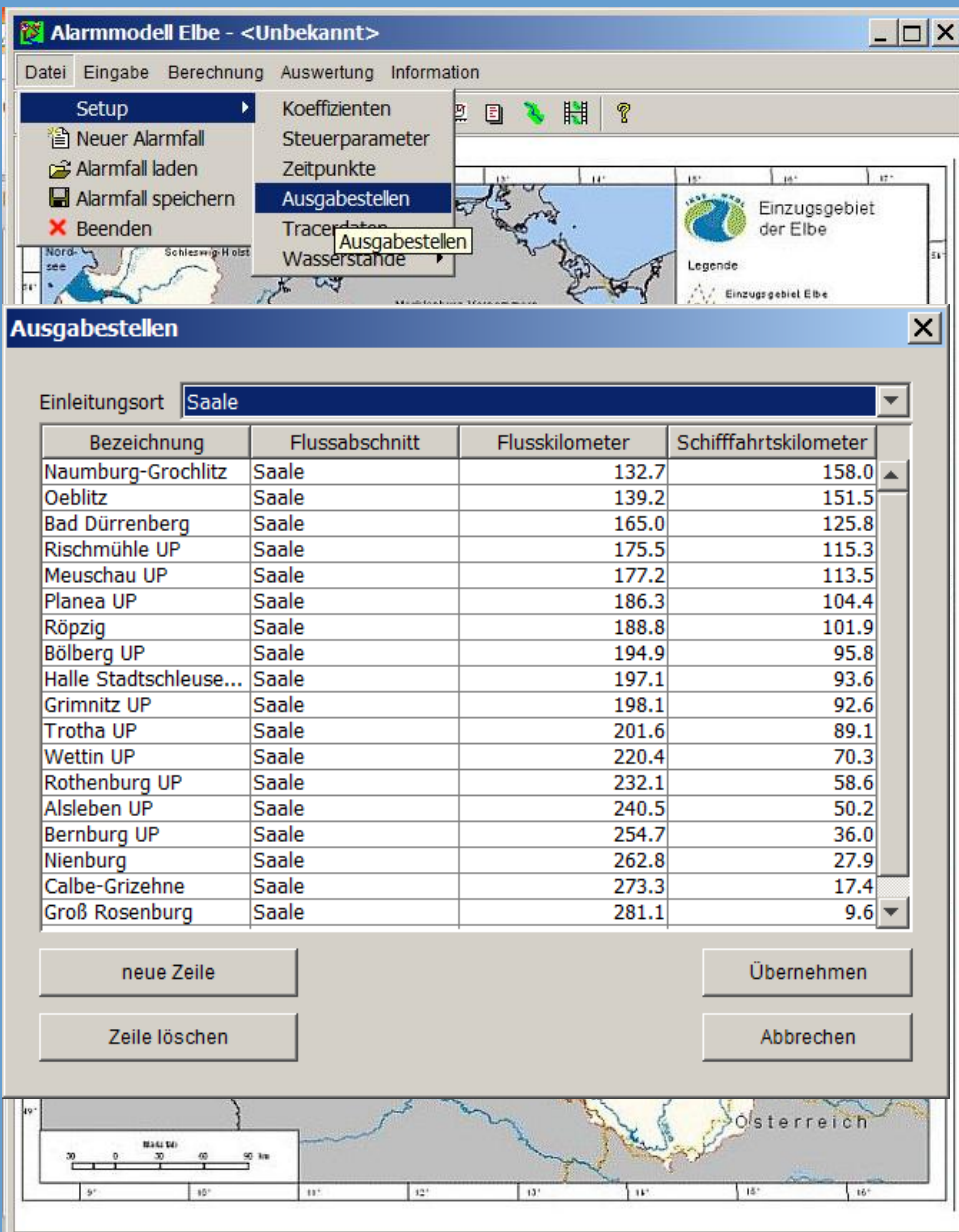
$$\frac{\partial c}{\partial t} = -v \frac{\partial c}{\partial x} + D_L \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - \dots$$

$$\dots \varepsilon D_s (c - s) - k c$$

$$\frac{\partial s}{\partial t} = D_s (c - s) - k s$$



Stand der Erweiterung GUI „Datei“



Erweiterung der Eingabemaske „Ausgabestellen“

- Für Moldau und Saale ist die Festlegung von Ausgabestellen möglich.
- Für die Saale ist ein Satz von Ausgabestellen implementiert:
jeweils Wehr-Standorte entlang der Saale sowie Messstationen während der Tracerversuche
- Für Moldau steht die Festlegung der Ausgabestellen aus.

Datenanfrage:

- Festlegung der Ausgabestelle entlang der Moldau (Vorschlag: mindestens Wehre)
- Datenlieferung:
Name Ausgabestelle, Moldau-km, Koordinaten

Stand der Erweiterung GUI „Datei“

Erweiterung der Eingabemaske „Wasserstände“

- Für Moldau und Saale ist die Festlegung von Standardsituationen für Wasserstand oder Abfluss möglich.
- Für die Saale ist ein Satz von Standardsituationen implementiert.
- Für Moldau ist die Festlegung in Bezug auf Q und v noch nicht abgeschlossen.

Datenanfrage:

- Derzeit ist für die Pegel entlang der Moldau Q1 und Q335 gegeben (also nicht MNQ, MHQ – hier könnte noch eine Anpassung erfolgen)
- An den Pegeln fehlt die MNQ, MQ, MHQ zugeordnete Fließgeschwindigkeit (NV, MW, HV)
- Datenlieferung:
Name Pegel, Moldau-km, Koordinaten, MNQ, MHQ, NV, MV, HV

The screenshot shows the 'Alarmmodell Elbe - <Unbekannt>' window with the 'Standardsituationen' dialog box open. The dialog box has a dropdown menu for 'Einleitungsort' set to 'Saale'. Below it is a table with 9 columns: Flussabsch..., Flusskilom..., Schifffahrt..., NQ [m³/s], NV [m/s], MQ [m³/s], MV [m/s], HQ [m³/s], and HV [m/s]. The table contains 6 rows of data for the Saale river. At the bottom of the dialog box are buttons for 'neue Zeile', 'Zeile löschen', 'Übernehmen', and 'Abbrechen'. A map of the Elbe river basin is visible in the background.

Flussabsch...	Flusskilom...	Schifffahrt...	NQ [m³/s]	NV [m/s]	MQ [m³/s]	MV [m/s]	HQ [m³/s]	HV [m/s]
Saale	132.7	158.0	25.6	0.3	67.5	0.7	253.0	1.3
Saale	201.6	89.1	38.3	0.3	97.5	0.7	365.0	1.3
Saale	254.7	36.0	41.0	0.35	99.3	0.6	329.0	1.1
Saale	273.3	17.4	43.7	0.4	115.0	0.75	389.0	1.0
Saale	290.7	0.0	159.0	0.8	436.0	1.08	1700.0	1.6

Stand der Erweiterung GUI „Datei“

Erweiterung der Eingabemaske „Alarmfall laden“

- Unter Integration der Nebenflüsse von Saale und Moldau ist ein erweiterte Datenstruktur entwickelt worden.
- Die Alarmfälle aus der jetzigen Version von ALAMO sollen weiter lesbar sein.



Stand der Erweiterung GUI „Eingabe“

Erweiterung der Eingabemaske „Havarie-Verursacher“

- Für Moldau und Saale ist Festlegung des Einleitungsortes möglich.
- Es werden jetzt unterschieden:
Elbe (D), Labe (CZ), Vltava (CZ), Saale (D)
- Angabe des Eintragsort nur über Eingabe der offiziellen Kilometrierung möglich
- Korrektur der Rechtschreibung
- Änderung des Begriffs „Fluss-km“ in „Modell-km“
- Nutzung des bestehenden Verursacherverzeichnisses zur Definition von Verursachern an Saale/Moldau

Datenanfrage:

- **Aktualisierte Liste der Verursacher (Ist dies geplant?)**

Stand der Erweiterung GUI „Eingabe“

Erweiterung der Eingabemaske „Havarie-Stoff“

- Automatische Integration der Gefahreinstufung (z.B. R-Sätze, GSi)
- Automatische Integration der Eigenschaft (z.B. „löslich“, „schwimmend“, ...)

Datenanfrage:

- Aktualisierte Liste der Stoffe (Ist diese verfügbar?)
- Erläuterung zur bestehenden Stoffliste (der IKSE)

Stand der Erweiterung GUI „Eingabe“

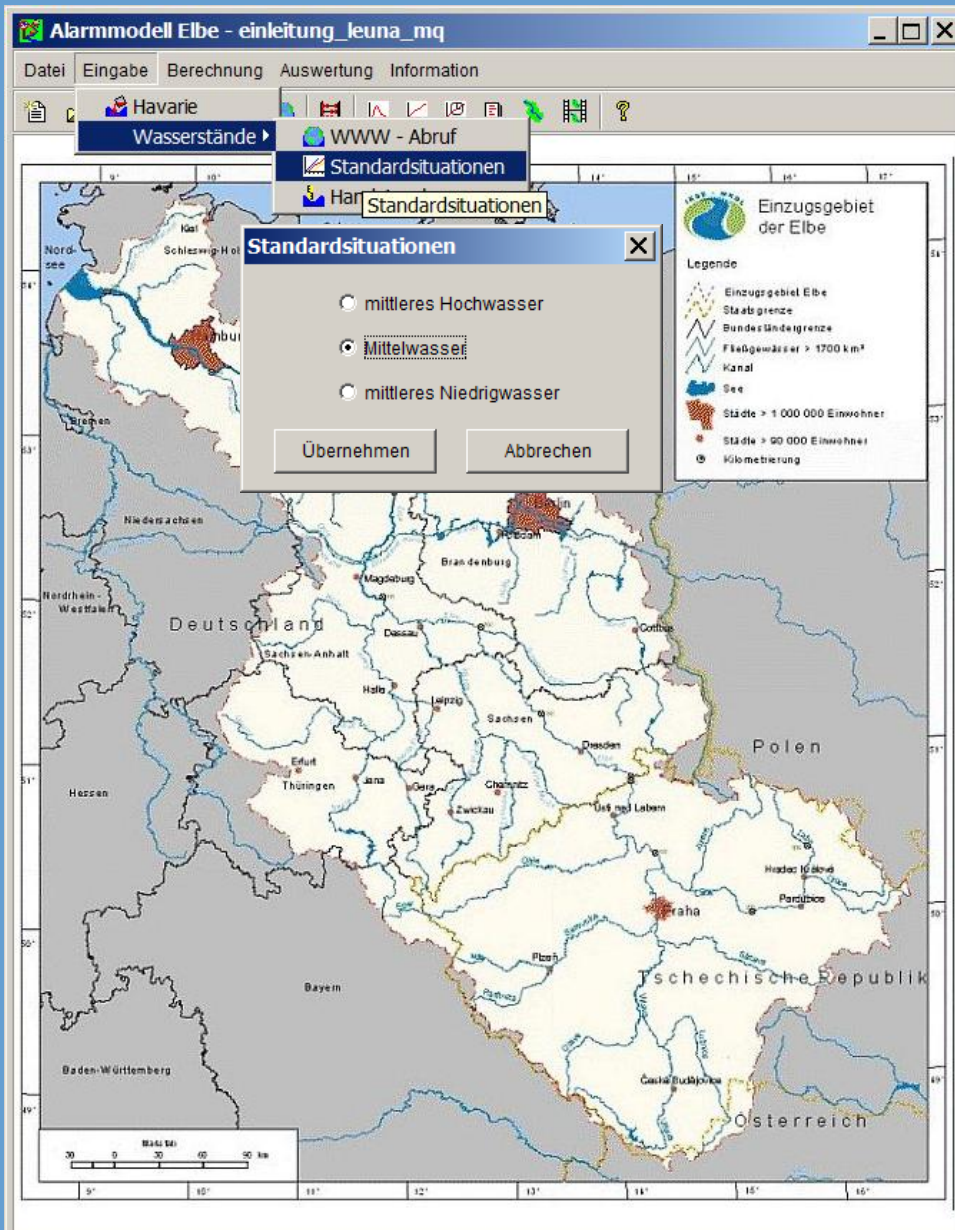
Eingabemaske „Havarie-Unfall“

- Keine Änderung gegenüber aktueller Version

Ggf. für spätere Fortschreibung interessant:

- Laden einer gemessenen Konzentrationsganglinie**

Stand der Erweiterung GUI „Eingabe“



Erweiterung der Eingabemaske „Wasserstände“

- Realisierung der Wasserstandsdefinition über Standsituation (für Saale und Moldau).
- Verbesserung der Wasserstandsdefinition über Handeingabe (es sind nur noch W/Q an den Pegeln einzugeben, die entlang der Transportstrecke liegen).
- WWW-Abruf noch nicht abschließend realisiert (Diskussion mit DLZ-IT, Ilmenau, nötig)

Datenanfrage:

- Regelmäßige Datenlieferung für den Pegel Naumburg-Grochlitz durch LHW Sachsen-Anhalt an DLZ-IT
- Datenlieferung für die Pegel (Vrane, Zbraslav, Praha – Chuchle, *Vraňany*) durch Povodi Vlatavy oder Povodi Labe an DLZ-IT
Problem: Berücksichtigung mehrerer Pegel an einem Zufluss (z.B. Beroun (Berounka))

Stand der Erweiterung GUI „Eingabe“

Erweiterung der Eingabemaske „Wasserstände“

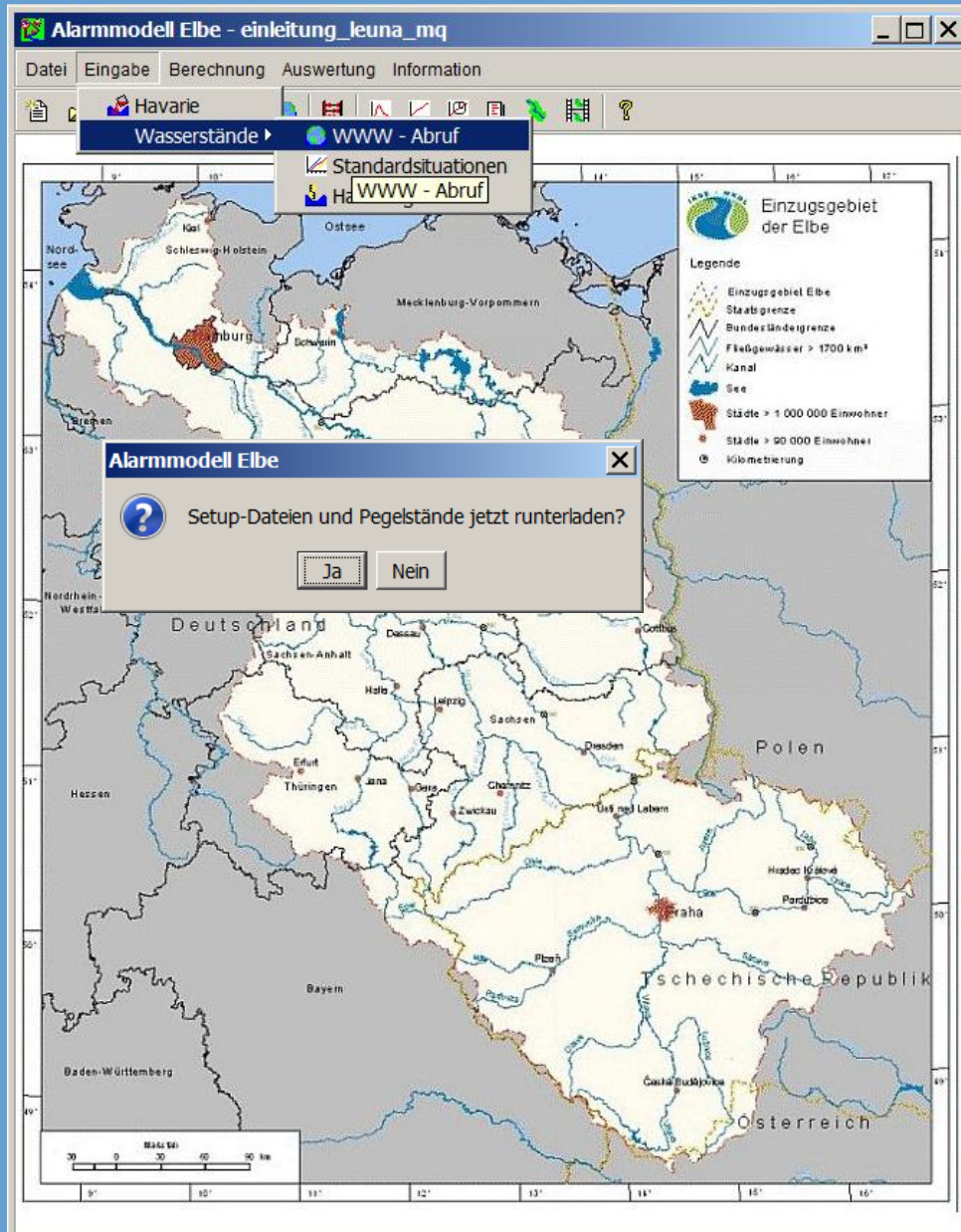
- Realisierung der Wasserstandsdefinition über Standardsituation (für Saale und Moldau).
- Verbesserung der Wasserstandsdefinition über Handeingabe (es sind nur noch W/Q an den Pegeln einzugeben, die entlang der Transportstrecke liegen).
- WWW-Abruf noch nicht abschließend realisiert (Diskussion mit DLZ-IT, Ilmenau, nötig)

Datenanfrage:

- Regelmäßige Datenlieferung für den Pegel Naumburg-Grochlitz durch LHW Sachsen-Anhalt an DLZ-IT
- Datenlieferung für die Pegel (Vrane, Zbraslav, Praha – Chuchle, *Vraňany*) durch Povodi Vlatavy oder Povodi Labe an DLZ-IT
Problem: Berücksichtigung mehrerer Pegel an einem Zufluss (z.B. Beroun (Berounka))

Einleitungsort	Flusskilometer	Schiffahrtkilometer	Zufluß	Stationsbezeichnung	Pegel ID	Telefonnummer	Eingabeart	Wert
Saale	201,6	89,1	<input type="checkbox"/>	Trotha UP	TROTHA UP	0345 523016	Pegelstand [cm]	0,0
Saale	290,7	0,0	<input checked="" type="checkbox"/>	Aken (Zufluss)	AKEN	034909/19429	Pegelstand [cm]	0,0
ElbeUhSaale	326,7	326,7	<input type="checkbox"/>	Magd.-Strombr.	MAGDEBURG-STROMBRÜCKE	0391/19429	Pegelstand [cm]	0,0
ElbeUhSaale	332,7	332,7	<input type="checkbox"/>	Rothensee	UNKNOWN	0391/19428	Pegelstand [cm]	0,0
ElbeUhSaale	438,0	438,0	<input checked="" type="checkbox"/>	Havelberg	HAVELBERG STADT	039387/19429	Abfluß [m³/s]	0,0
ElbeUhSaale	454,0	454,0	<input type="checkbox"/>	Wittenberge	WITTENBERGE	03877/19429	Pegelstand [cm]	0,0
ElbeUhSaale	536,4	536,4	<input type="checkbox"/>	Neu Darchau	NEU DARCHAU	05853/19429	Pegelstand [cm]	0,0

Stand der Erweiterung GUI „Eingabe“



Erweiterung der Eingabemaske „Wasserstände“

- Realisierung der Wasserstandsdefinition über Standardsituation (für Saale und Moldau).
- Verbesserung der Wasserstandsdefinition über Handeingabe (es sind nur noch W/Q an den Pegeln einzugeben, die entlang der Transportstrecke liegen).
- WWW-Abruf noch nicht abschließend realisiert (Diskussion mit DLZ-IT, Ilmenau, nötig)

Datenanfrage:

- Regelmäßige Datenlieferung für den Pegel Naumburg-Grochlitz durch LHW Sachsen-Anhalt an DLZ-IT
- Datenlieferung für die Pegel (Vrane, Zbraslav, Praha – Chuchle, *Vraňany*) durch Povodi Vlatavy oder Povodi Labe an DLZ-IT
Problem: Berücksichtigung mehrerer Pegel an einem Zufluss (z.B. Beroun (Berounka))

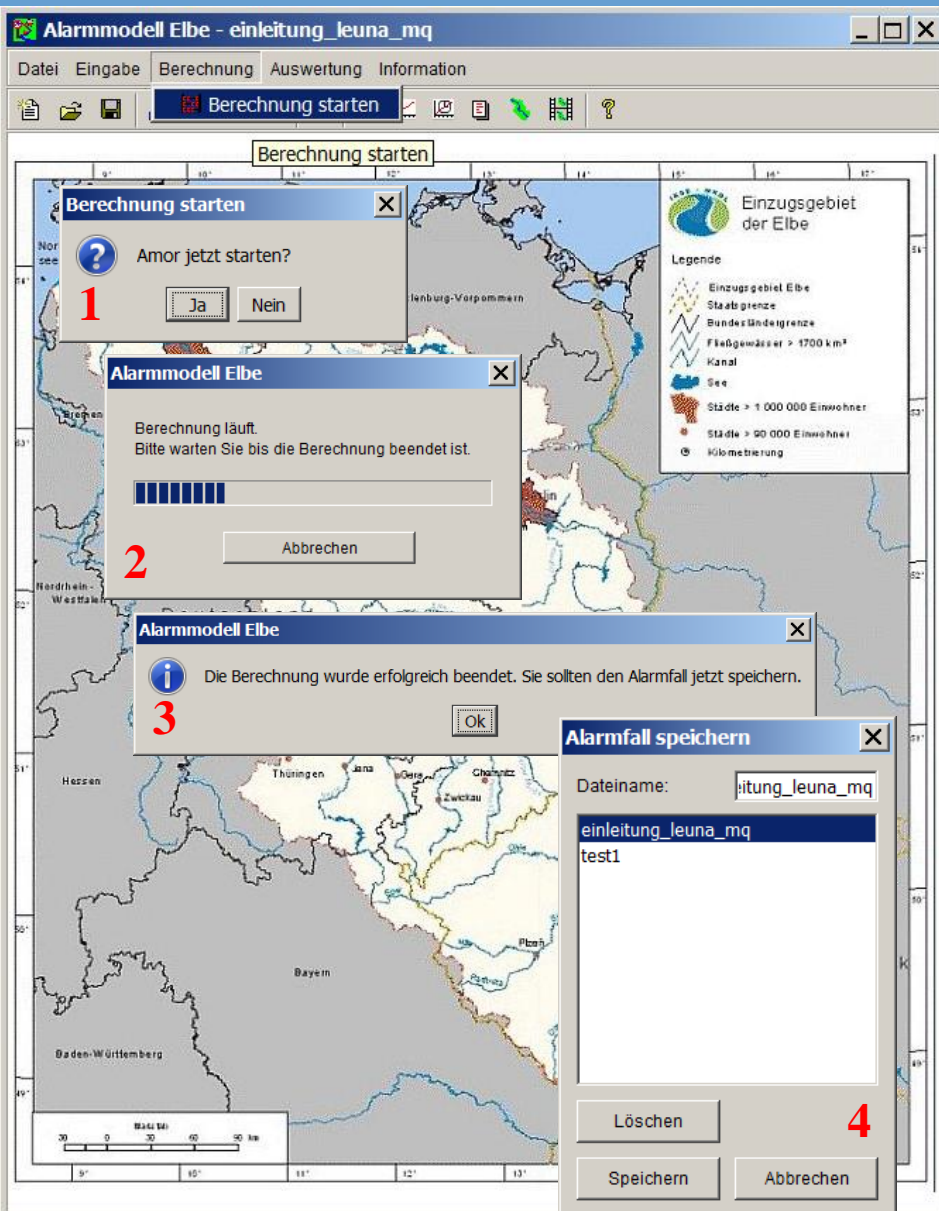
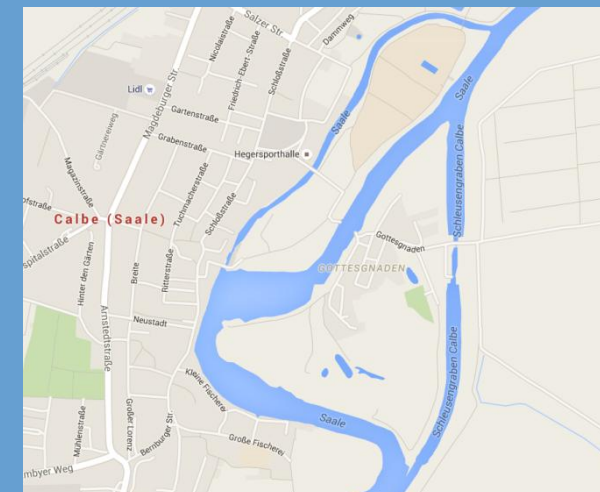
Stand der Erweiterung GUI „Berechnung“

Anpassung des Dialogfensters „Berechnung starten“

- Generierung der angepassten Parameterdateien für die numerische Routine (AMOR – Löser für die Differentialgleichungen, siehe S. 3)
- Start der numerischen Routine AMOR mit angepasster Parameterdatei.
- Speicherung der Ergebnisse unter Verwendung der auf Saale und Moldau erweiterten Datenstruktur

Ggf. für spätere Fortschreibung interessant:

- **Berücksichtigung der Aufspaltung der Strömung bei Aufspaltung des Fließweges**



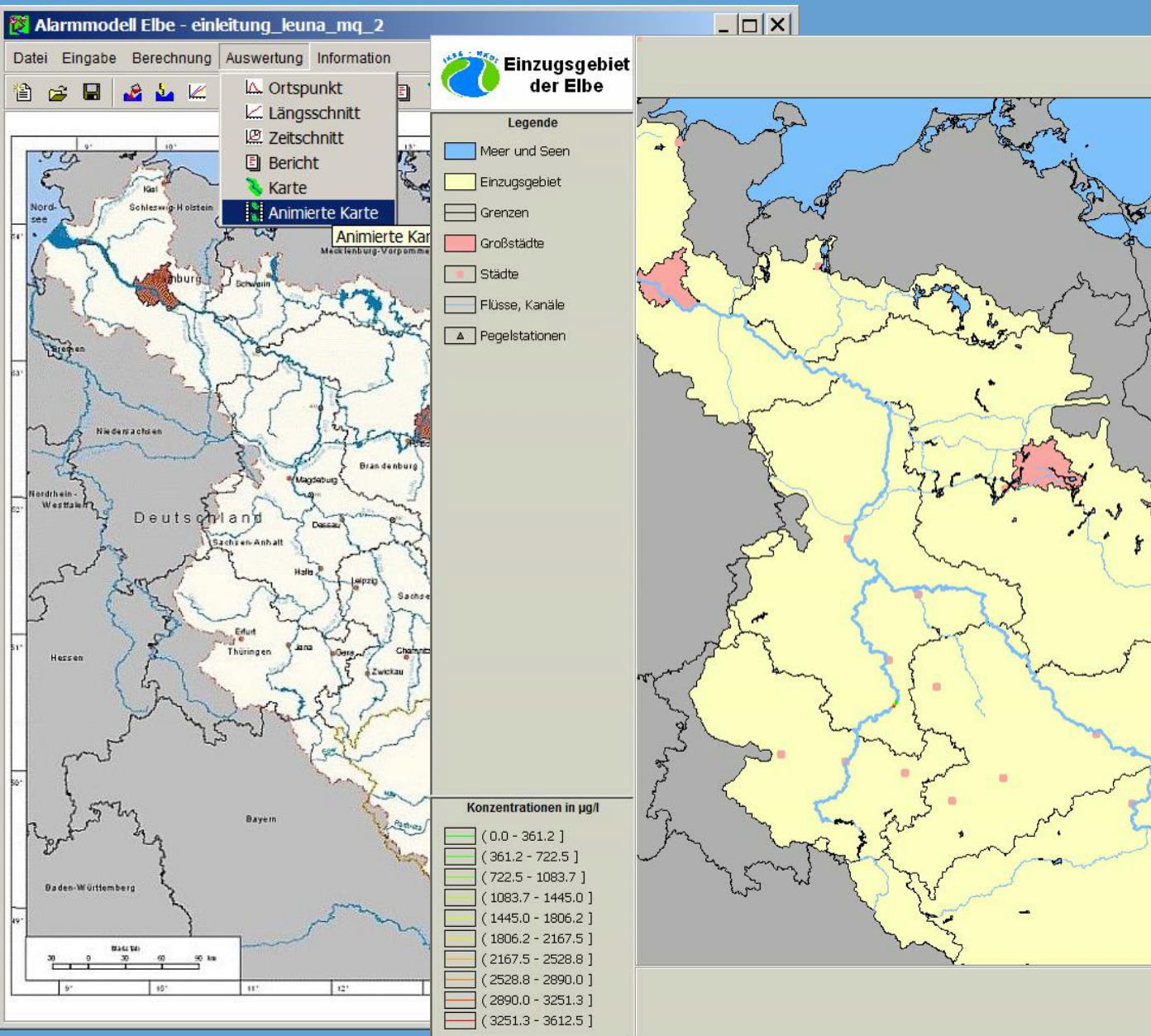
Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“

Anpassung des Dialogfensters „Animierte Karte“

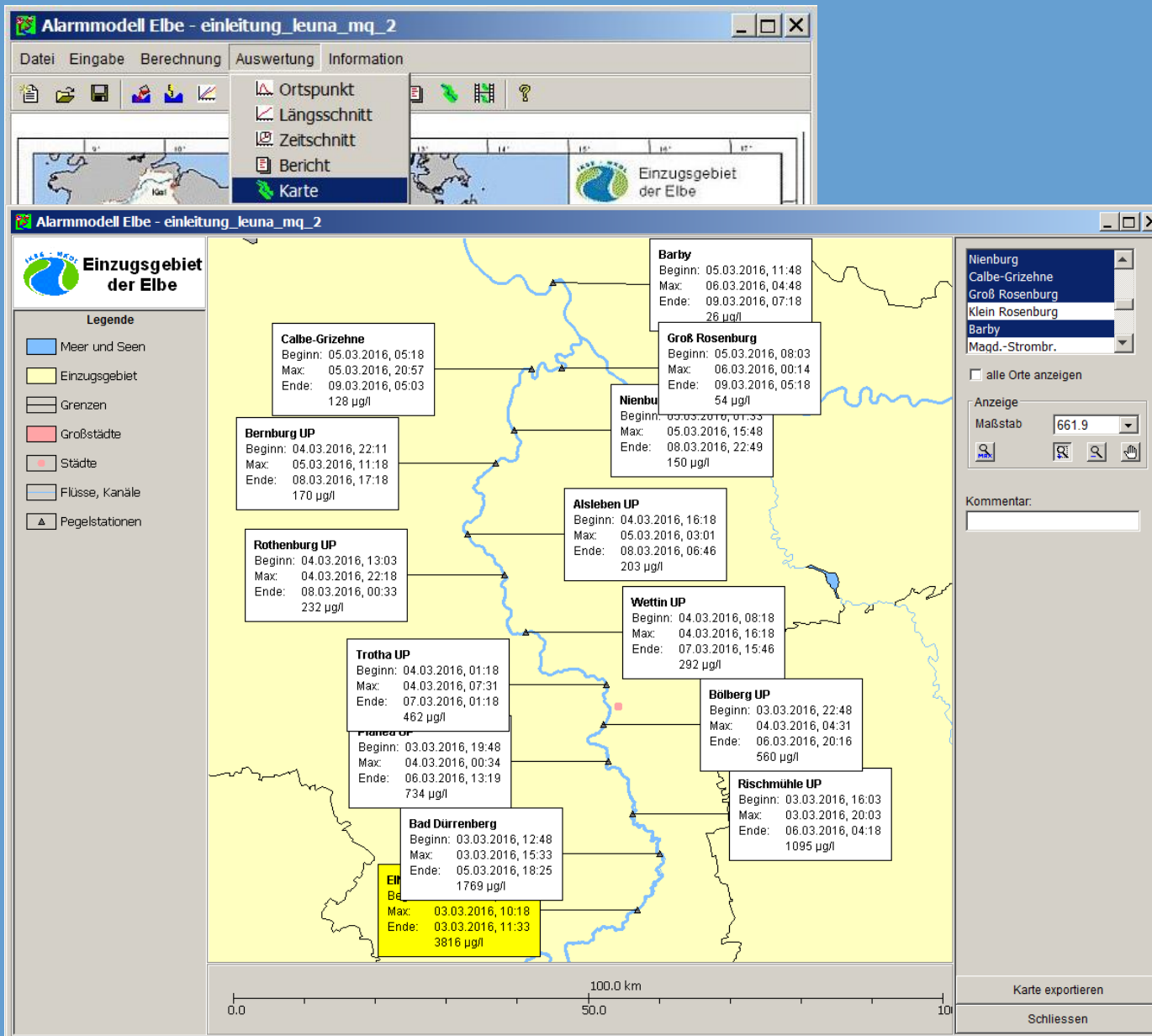
- Menüpunkt „Konzentration anpassen“ deaktivierbar.
- Darstellung des Nebenflusses Saale als dickere Linie
- Darstellung von Ortspunkten auch entlang der Saale (wie bereits Elbe)
- Darstellung des Nebenflusses Moldau als dickere Linie
- Darstellung von Ortspunkten auch entlang der Moldau

Datenanfrage:

- Stationiertes (d.h. mit Moldau-km) Shape-File der Moldau
- Ausgabestellen an der Moldau (Koordinaten u. Moldau-km)



Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“



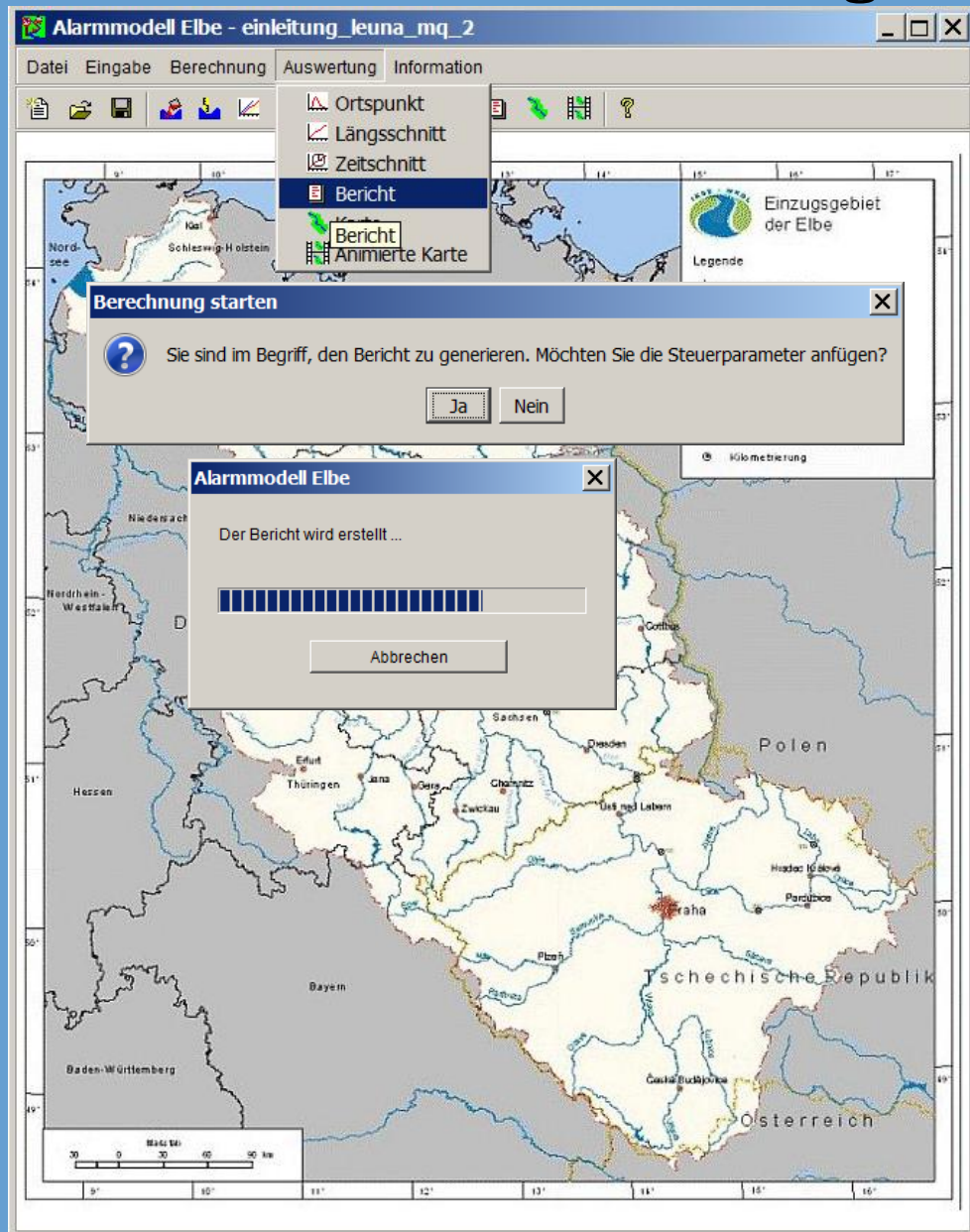
Anpassung des Dialogfensters „Karte“

- Ergänzung der Auswahlbox um Ausgabeorte an der Saale
- Ergänzung der Auswahlbox um Ausgabeorte an der Moldau

Datenanfrage:

- Stationiertes (d.h. mit Moldau-km) Shape-File der Moldau
- Ausgabestellen an der Moldau (Koordinaten u. Moldau-km)

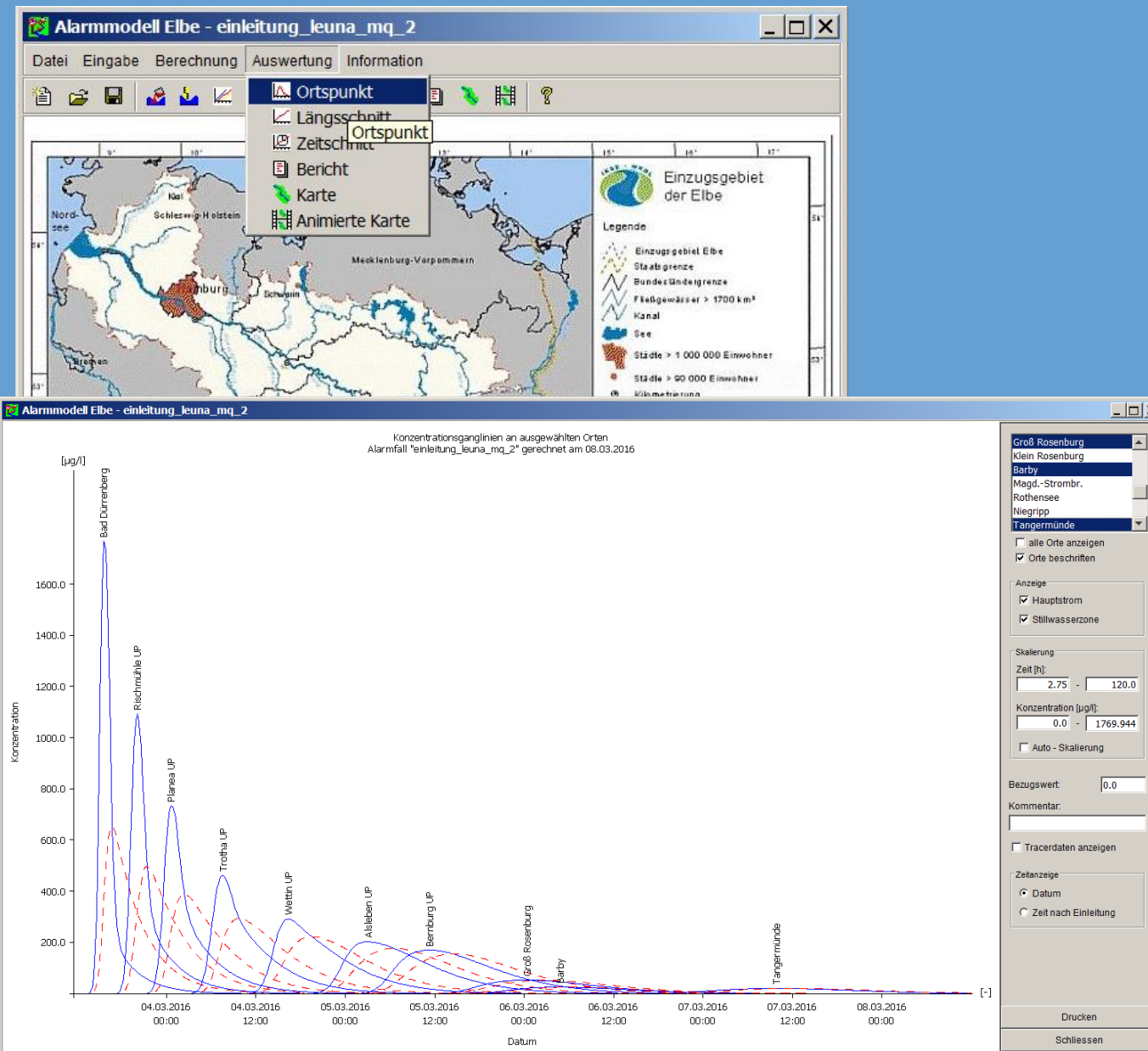
Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“



Anpassung des Dialogfensters „Bericht“

- Aktualisierung der Berichtsformatierung an die aktuelle Version des Warn- und Alarmplans
noch zu lösen: „Ankreuzfelder“
- Weitestgehende automatisierte Füllung der Berichtsfelder (z.B. „links“, ...)

Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“



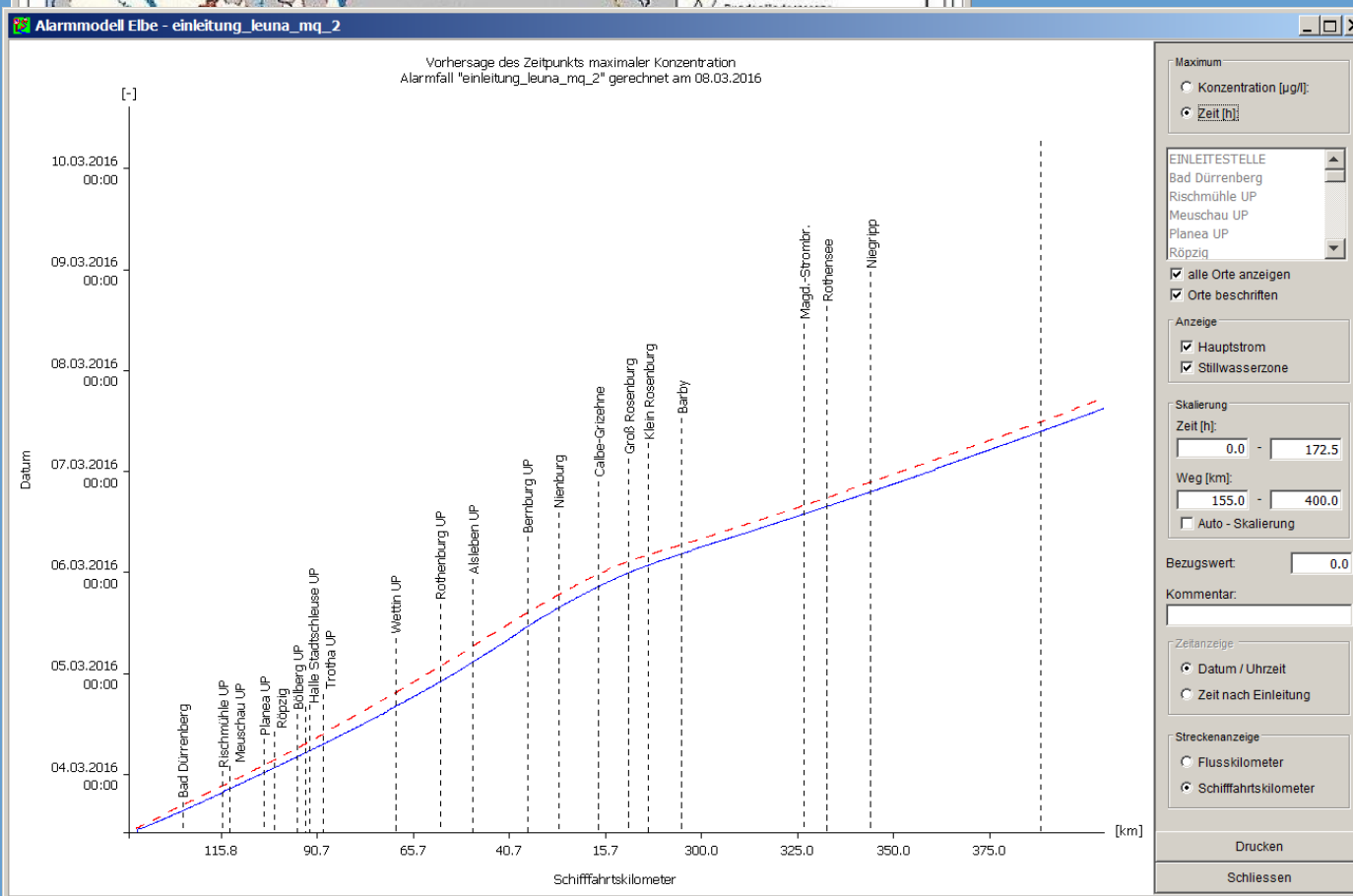
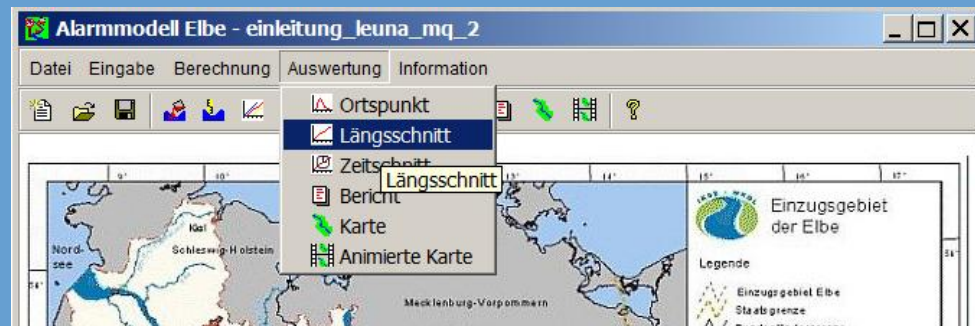
Anpassung des Dialogfensters „Ortspunkt“

- Integration der Ausgabestellen an der Saale
- Integration der Ausgabestellen an der Moldau
- Möglichkeit der Speicherung der Abbildung (z.B. gif, jpg, png-Format)

Datenanfrage:

- Ausgabestellen an der Moldau (Koordinaten u. Moldau-km)

Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“



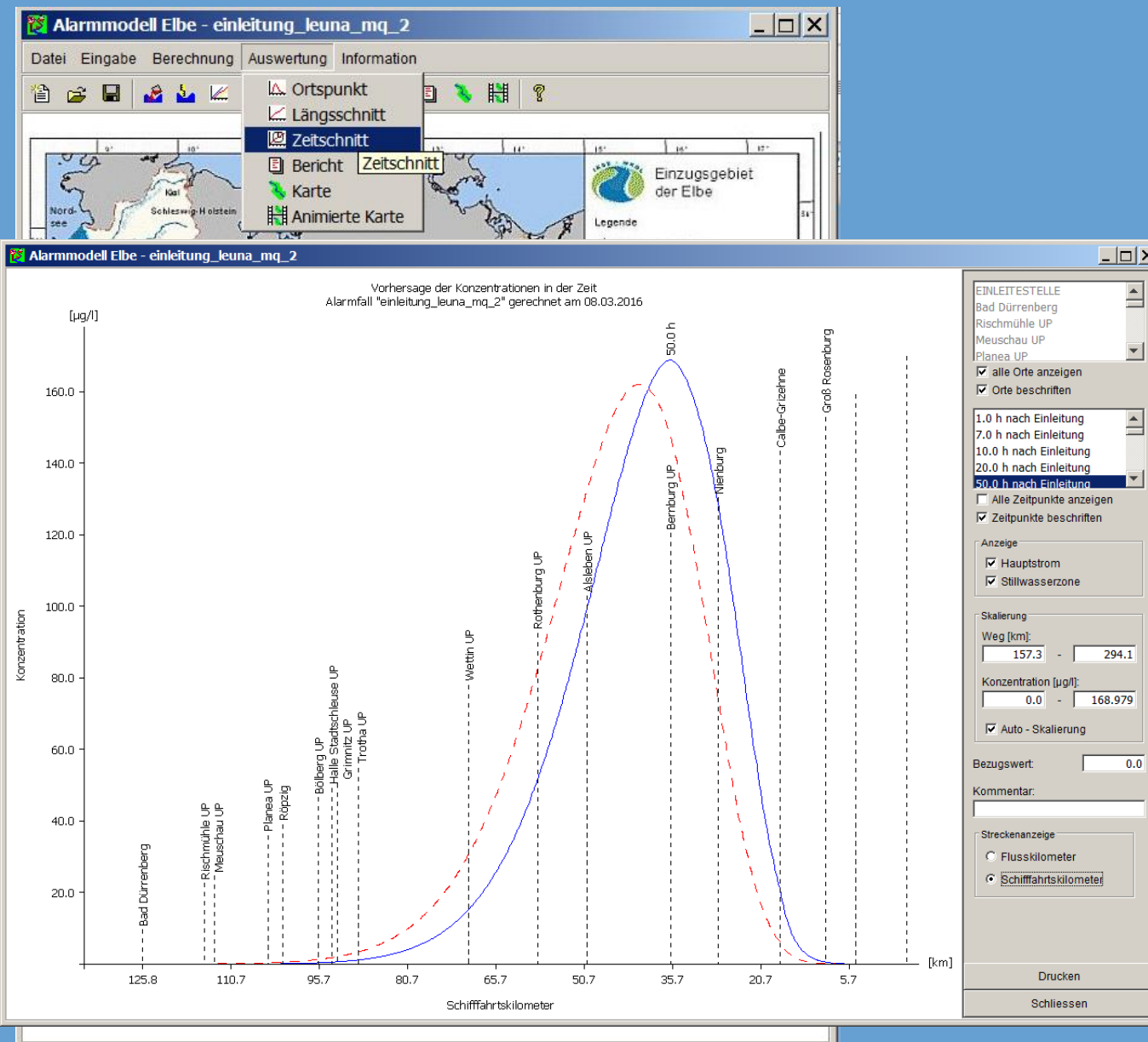
Anpassung des Dialogfensters „Ortspunkt“

- Integration der Ausgabestellen an der Saale
- Integration der Ausgabestellen an der Moldau
- Möglichkeit der Speicherung der Abbildung (z.B. gif, jpg, png-Format)
- Verdeutlichung wechselnder Kilometrierung der Abszisse (Saale / Elbe, Elbe/Labe, Vltava/Labe)
- Darstellung der Flusszugehörigkeit im oberen Teil der Graphik

Datenanfrage:

- Ausgabestellen an der Moldau (Koordinaten u. Moldau-km)

Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“



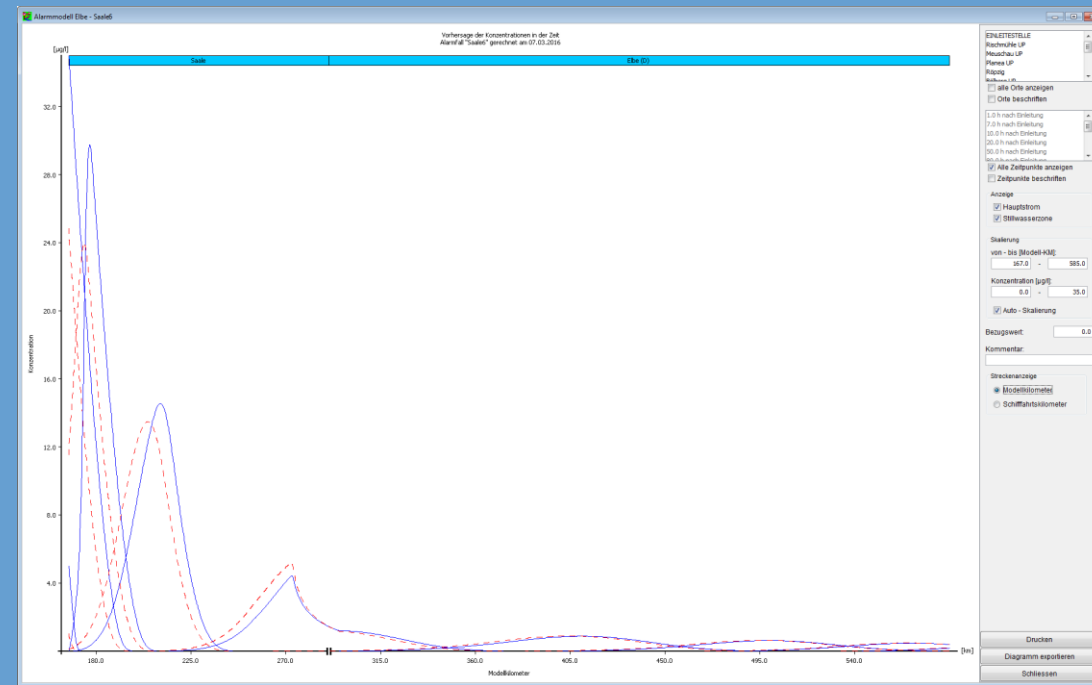
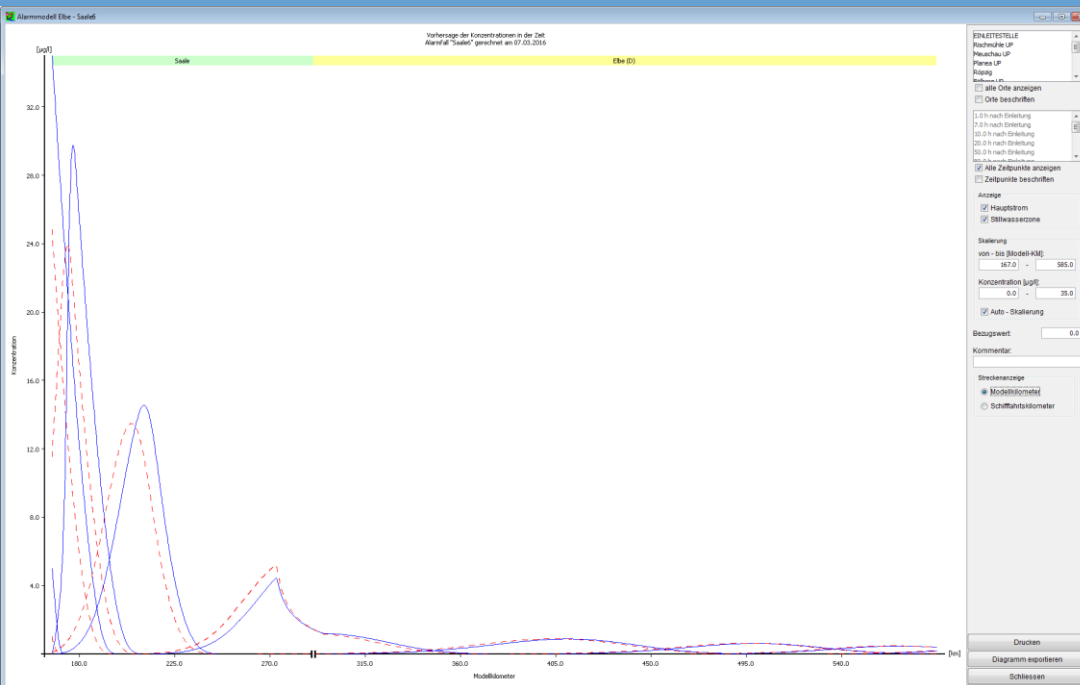
Anpassung des Dialogfensters „Ortspunkt“

- Integration der Ausgabestellen an der Saale
- Integration der Ausgabestellen an der Moldau
- Möglichkeit der Speicherung der Abbildung (z.B. gif, jpg, png-Format)
- Verdeutlichung wechselnder Kilometrierung der Abszisse (Saale / Elbe, Elbe/Labe, Vltava/Labe)
- Darstellung der Flusszugehörigkeit im oberen Teil der Graphik

Datenanfrage:

- Ausgabestellen an der Moldau (Koordinaten u. Moldau-km)

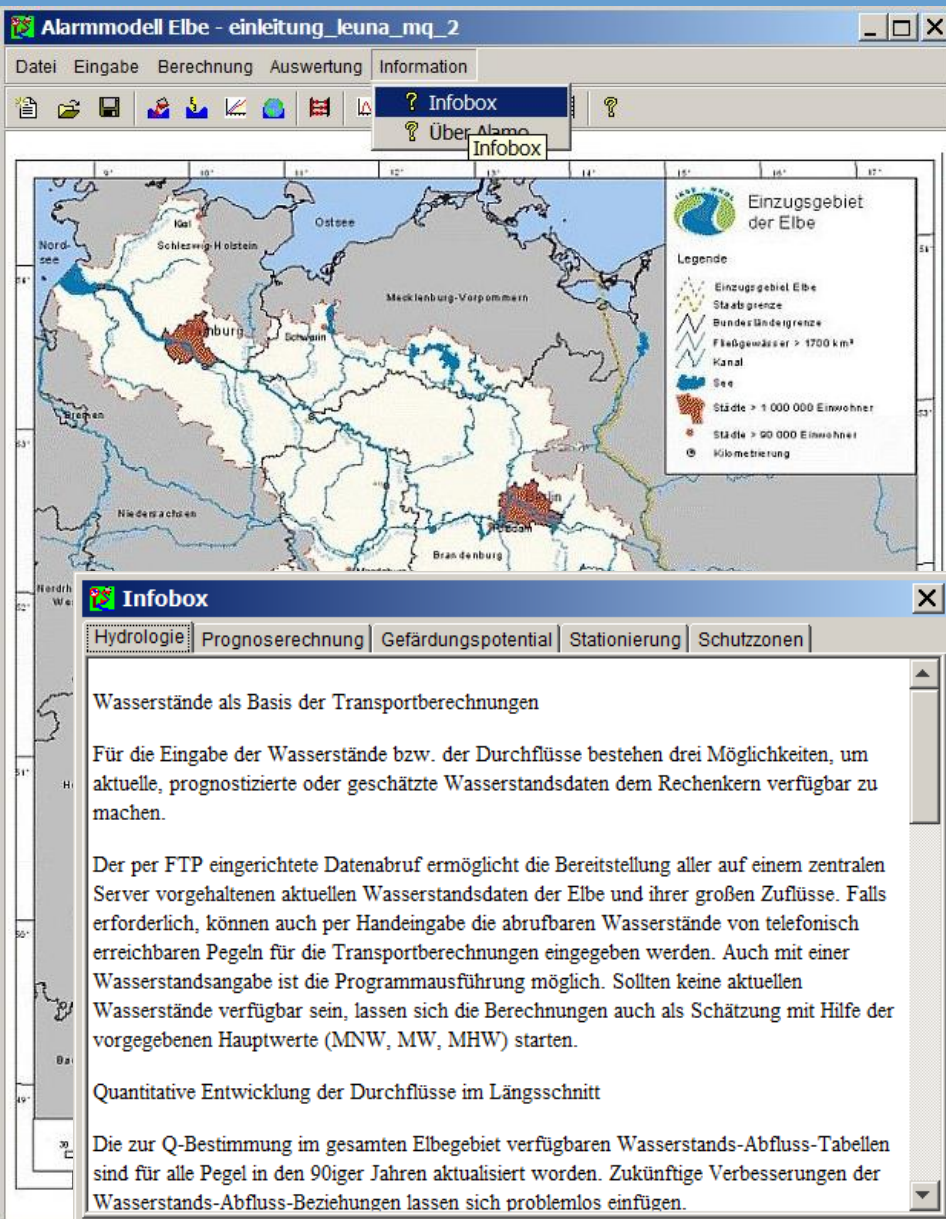
Stand der Erweiterung GUI „Auswertung“



Anfrage zur Graphikgestaltung:

- Welche Darstellung der Flusszugehörigkeit wird bevorzugt?

Stand der Erweiterung GUI „Information“



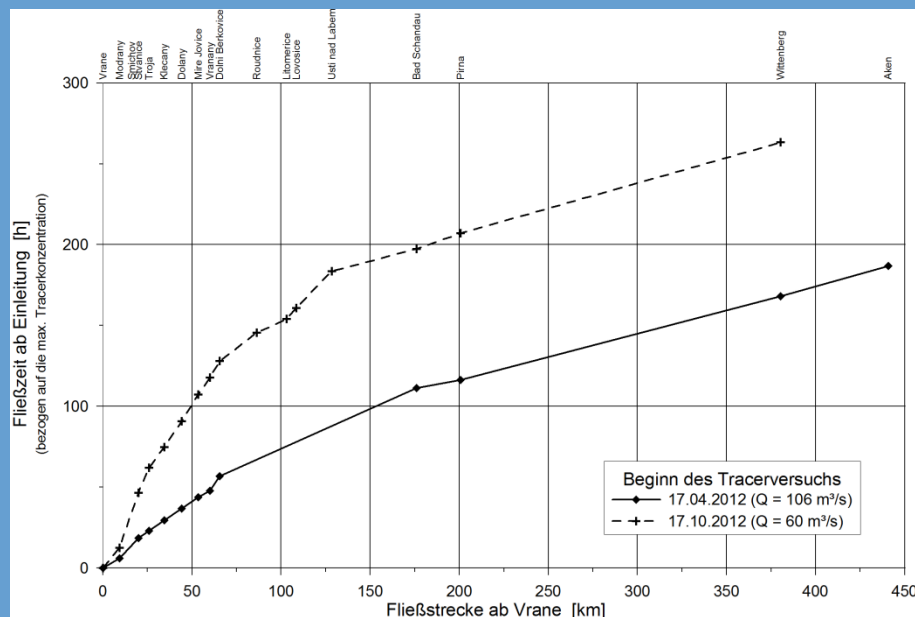
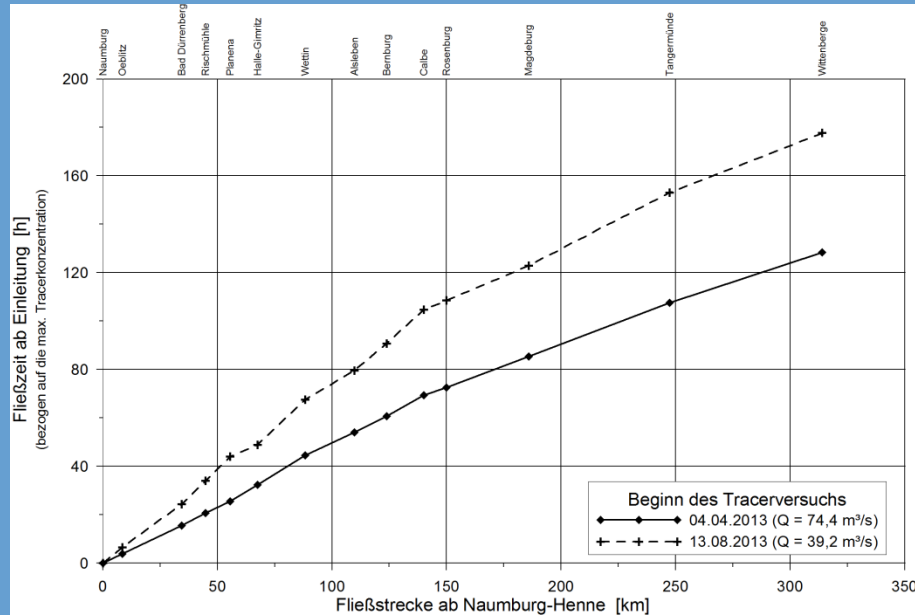
Anpassung des Dialogfensters „Infobox“

- Austausch sämtlicher Textinformationen zu „Hydrologie“, „Prognoserechnung“, „Gefährdungspotential“, „Stationierung“, „Schutzzonen“

Datenanfrage:

- Textvorschläge für die Menüpunkte der Infobox
- Verbesserte Hintergrundkarte für alle Sprachversionen

Aufgabe nach Ende der Programmierarbeiten



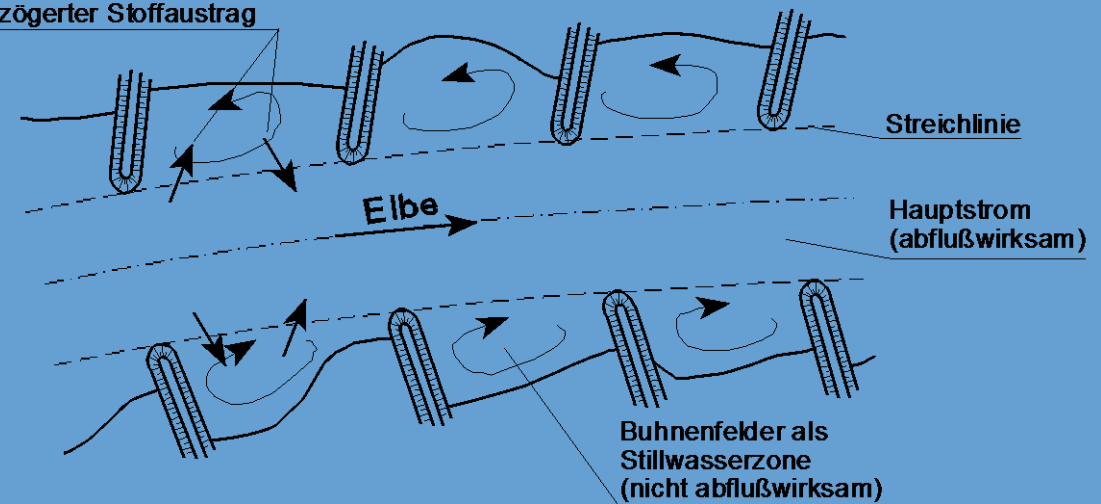
- Kalibrierung des Fließabschnitts Saale
- Kalibrierung des Fließabschnitts Moldau
- Durchführung je eines weiteren Tracerversuchs an Saale und Moldau

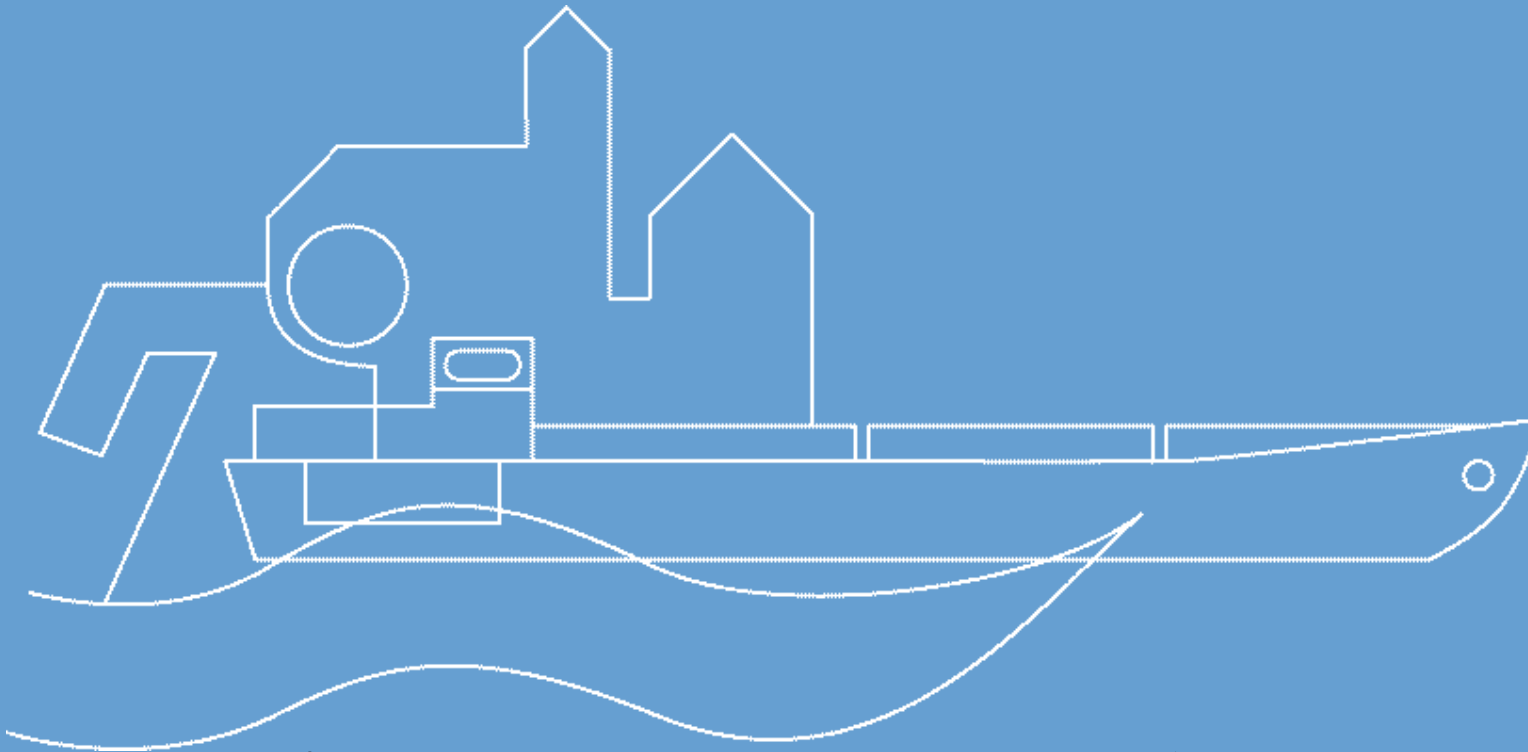
$$\frac{\partial c}{\partial t} = -v \frac{\partial c}{\partial x} + D_L \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - \dots$$

$$\frac{\partial s}{\partial t} = D_s (c - s) - k s$$

$$\dots \varepsilon D_s (c - s) - k c$$

Stoffeintrag und zeitver-
zögerter Stoffaustrag





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Stephan Mai (Dipl.-Physiker Dipl.-Bauingenieur)
Quantitative Gewässerkunde (Referat M1)
Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

Tel.: +49-261-1306-5322, Fax: +49-261-1306-5363
E-Mail: mai@bafg.de
www.bafg.de