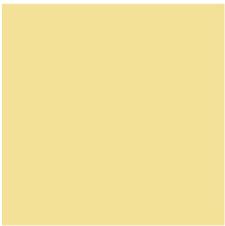


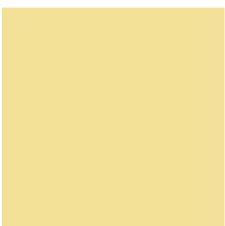
Postprozessor Davit



*Erste Schritte
Einführung in Davit*

smile consult GmbH
www.smileconsult.de

Version 1.0 (Stand: 20.07.05)



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1 Allgemeines..... | 3 |
| 2 Die Programmoberfläche..... | 5 |
| 2.1 Die Hauptansicht..... | 5 |
| 2.2 Die Hauptmenüleiste..... | 6 |
| 2.3 Die Werkzeugleiste..... | 7 |
| 2.4 Die Zeichenfläche für die Darstellung der Gitternetze..... | 7 |
| 2.5 Das Übersichtsfenster..... | 7 |
| 2.6 Die Einstellungen des aktuellen Layer..... | 8 |
| 2.7 Shortcuts für Darstellungsoptionen..... | 8 |
| 2.8 Playerfunktionalität..... | 8 |
| 2.9 Auswahl der Modulfenster von Davit..... | 9 |
| 2.10 Modulfenster mit den Funktionen eines Moduls..... | 9 |
| 2.11 Anzeige der ausgewählten Funktion und Kurzbeschreibung..... | 10 |
| 3 Übungen..... | 11 |
| 3.1 Übung 1..... | 12 |
| 3.2 Übung 2..... | 19 |
| 3.3 Übung 3..... | 26 |
| 3.4 Übung 4..... | 31 |
| 3.5 Übung 5..... | 34 |

1 Allgemeines

Mit dem Postprozessor Davit verfügen Sie über ein leistungsstarkes Werkzeug zur Visualisierung und Analyse von Simulationsergebnissen für unterschiedliche numerische Verfahren. Die Darstellung vektorieller und skalarer Ergebnisgrößen wird durch umfangreiche Visualisierungsmethoden unterstützt. Darüberhinaus stehen weitreichende Funktionalitäten für das interaktive Explorieren von Ergebnisdaten sowie eine Reihe von Analysemethoden zur Verfügung.

Die Software ist vollständig in der Programmiersprache Java implementiert. Die plattformneutrale Implementierung stellt sicher, dass Davit auf allen Betriebssystemen einsetzbar ist, für die eine Java-Laufzeitumgebung verfügbar ist. Derzeit ist eine solche Laufzeitumgebung für alle gängigen Betriebssysteme vorhanden.

Der Postprozessor setzt sich im Wesentlichen aus einem Player und verschiedenen Modulen zusammen. Die Playerfunktionalität des Postprozessors gewährleistet eine einfache Navigation über die Ergebnisdatensätze einer Simulationsdatei. Mit Hilfe der Abspielfunktion kann eine Animationssequenz aus mehreren Zeitschritten angezeigt werden und optional als Film im Quicktime-Movieformat (mov), im AVI-Format oder als animiertes GIF aufgenommen werden.

In vorliegendem Dokument wird zunächst eine kurze Übersicht über das Programm gegeben. Anschließend wird der ungeübte Anwender mit Hilfe von Übungen in einige grundlegende Funktionen des Programms eingeführt. Die Übungen sind so strukturiert, dass zunächst eine Aufgabenstellung gegeben wird und anschließend wird der Lösungsweg ausführlich beschrieben.

Visualisierung von Ergebnisdatensätzen

Die einzelnen Ergebnisdatensätze werden mit Hilfe der Playerfunktion auf der Zeichenfläche dargestellt. Die Zoomfunktionalität steht dabei uneingeschränkt zur Verfügung. Die anzuzeigenden Parameter werden vom Anwender über die Darstellungsoptionen ausgewählt. Hierfür können gängige Größen direkt über Shortcuts auf der Programmoberfläche ein- bzw. ausgeschaltet werden. Das Editieren von Farbpaletten für flächenhafte Darstellungen, das Anpassen von Skalierungen für Vektorpfeile, sowie das Anzeigen von Größen die nicht direkt über die Shortcuts ausgewählt werden können, wird über das Auswahlfenster „Erweiterte Einstellungen“ vorgenommen.

Neben dem automatischen Durchlauf der einzelnen Zeitschritte einer Ergebnisdatei, können die Ergebnissätze auch schrittweise aufgerufen werden. Ferner kann auch ein spezieller Zeitschritt direkt ausgewählt werden. Als Besonderheit besteht die Möglichkeit die Visualisierung als animiertes Gif, als Quicktime-Movie oder als AVI-Datei aufzunehmen.

Analyse von Ergebnisdatensätzen

Die extremalen Werte der verfügbaren Parameter einer Simulationsdatei können tabellarisch aufgelistet werden. In der Tabelle werden neben dem jeweiligen Parameter mit zugehörigen Wert auch der Zeitschritt und die Objektnummer angegeben. Über eine Zoomfunktionalität kann der Anwender bequem auf die entsprechende Stelle im Untersuchungsgebiet springen.

Die Zeitschritt-Analyse kann entweder für mehrere Knoten einer Ergebnisdatei über den gesamten Simulationszeitraum oder alternativ für einen Knoten auf unterschiedlichen Ergebnisdateien durchgeführt werden. Letzteres kommt bei einer Variantenstudie unterschiedlicher Ausbaustände zum Einsatz.

Für ein Schnittprofil, das zuvor mit Hilfe des Polygon-Editors definiert wurde, kann eine Profilschnitt-Analyse durchgeführt werden.

Mit Hilfe der Tracer-Analyse können Bahnlinien verfolgt werden. Hierzu wird an einer oder mehreren beliebigen Stellen im Gebiet ein Tracer gesetzt. Wird nun mit Hilfe der Playerfunktion über die Zeitschritte gescrollt, so werden die Bahnlinien des Tracers auf der Zeichenfläche angezeigt.

Georeferenzierte Bilder

Eine beliebige Anzahl von georeferenzierten Hintergrundbildern kann als Unterstützung für die Ergebnisanalyse herangezogen werden. Die Möglichkeit einer stufenlosen Skalierung der Rasterbilder gewährleistet die effiziente Nutzung dieser Informationsquelle.

2 Die Programmoberfläche

2.1 Die Hauptansicht

In diesem Kapitel soll ein grundlegender Überblick über die Bedienungselemente der Benutzeroberfläche von Davit gegeben werden. Der Aufgabenbereich der einzelnen Elemente wird kurz umrissen und es erfolgt ein Verweis auf diejenigen Kapitel, die sich detailliert mit der Funktionalität der Bedienungselemente beschäftigen.

Nach dem Programmstart stellt sich der Postprozessor Davit mit nachfolgender Ansicht (Abbildung 1) auf dem Bildschirm dar.

Die markierten Bereiche werden im Folgenden als

1. Hauptmenüleiste
2. Werkzeugleiste
3. Zeichenfläche für die Darstellung der Ergebnisdatensätze
4. Übersichtsfenster zur Darstellung des gesamten Gebietsbereiches
5. Übersicht aller geladenen Layer (Layerliste). Wahl des aktuellen Layers
6. Auswahl der Modulfenster von Davit
7. Modulfenster mit den Funktionen des gewählten Moduls
8. Statusleiste
während der Ausführung von Funktionen wird statt der Statusleiste eine Fortschrittsleiste angezeigt
9. Kurzbeschreibung der aktiven Funktion
10. Shortcuts für Darstellungsoptionen
11. Player mit Aufnahmefunktionalität
bezeichnet.

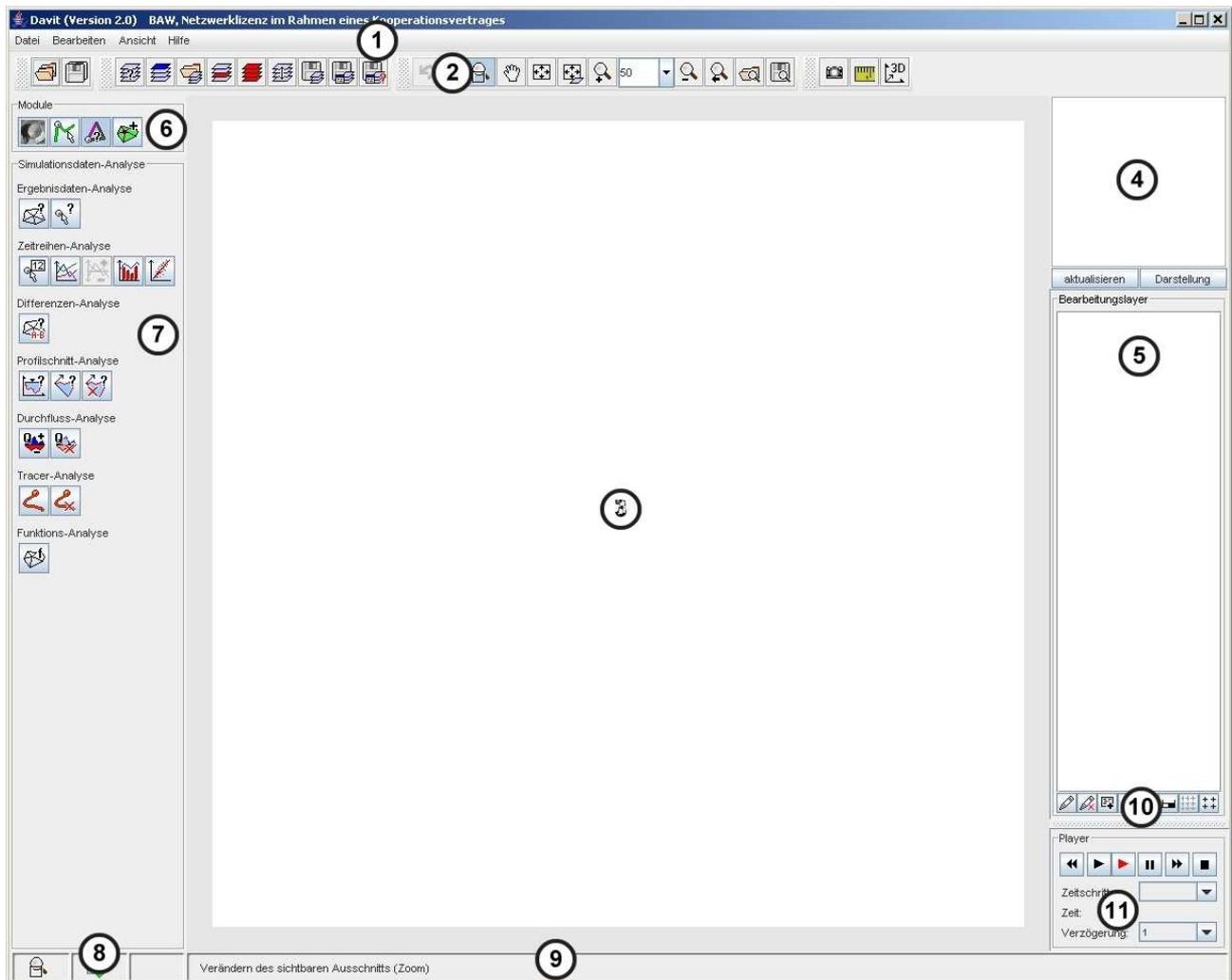


Abbildung 1: Die Hauptansicht des Postprozessors Davit

2.2 Die Hauptmenüleiste

Das Menü [Datei] in der Hauptmenüleiste (vgl. Abbildung 2) beinhaltet alle Dateioperationen. Hierunter fallen das Laden und Speichern von Ergebnisdatensätzen und Schnittprofil Layern sowie der Bearbeitungsstatus. Der Menüpunkt [Bearbeiten] beinhaltet die Modifikation von Einstellungsmöglichkeiten für die Benutzeroberfläche des Postprozessors. Über dieses Menü kann die Größe der Zeichenfläche geändert werden, es können benutzerdefinierte Voreinstellungen bezüglich der Dateifilter für die unterstützten Dateiformate vorgenommen werden und es kann die Sprachversion von Davit gewählt werden.



Abbildung 2: Die Hauptmenüleiste

Im Menü [Ansicht] kann der Benutzer einzelne Oberflächenbereiche gezielt ein- bzw. ausblenden.

Unter dem Menüpunkt [Hilfe] ist die Online-Hilfe von Davit als pdf-Dokument verfügbar.

2.3 Die Werkzeugleiste

Die Werkzeugleiste bietet die Möglichkeit, Dateioperation wie beispielsweise das Laden und Speichern des aktuellen Bearbeitungsstatus oder der einzelnen Layer sowie die Durchführung von Zoomoperationen zur Veränderung des sichtbaren Ausschnitts auf der Zeichenfläche durchzuführen. Ferner werden einige Sonderfunktionen, wie das Rückgängigmachen des letzten Bearbeitungsschrittes, das Messen, das Erzeugen von Screenshots oder 3-dimensionalen Ansichten der Topographie des Modellgebietes zur Verfügung gestellt.



Abbildung 3: Die Werkzeugleiste

2.4 Die Zeichenfläche für die Darstellung der Gitternetze

Auf der Zeichenfläche werden die einzelnen Layer unter Berücksichtigung der gewählten Darstellungsoptionen (siehe auch [Übung 1](#)) angezeigt. Interaktiv kann mit der Maus der sichtbare Ausschnitt der Darstellung verändert werden, so dass eine Detailansicht (zoom) der Gitternetze ermöglicht wird. Diese Detailansicht lässt sich zudem interaktiv mit der Maus verschieben (panning).

Weiterhin erfolgt auf der Zeichenfläche das manuelle Erzeugen von Schnittprofilen mit der Maus. Das Erzeugen von Schnittprofilen wird in [Übung 5](#) detailliert beschrieben.

2.5 Das Übersichtsfenster

Das Übersichtsfenster ermöglicht den Überblick über das Gesamtgebiet aller geladenen Gitternetzlayer.

Die auf der Zeichenfläche eingestellte Detailansicht (zoom) wird im Übersichtsfenster durch eine rechteckige, rote Markierung hervorgehoben.

Im Übersichtsfenster kann die Detailansicht der Zeichenfläche verändert werden. Durch Ziehen des Mauszeigers bei festgehaltener linker Maustaste kann ein neuer Zoombereich definiert werden. Mit der rechten Maustaste kann ein Bildausschnitt ohne Änderung der Zoomstufe verschoben werden (siehe auch [Übung 1](#)).

2.6 Die Einstellungen des aktuellen Layer

In diesem Bereich der Benutzeroberfläche werden alle geladenen Layer angezeigt (Layerliste). Der aktuelle Layer ist blau hinterlegt. Die Playerfunktion und Analysen, die sich nur auf einen Layer beziehen, werden für den aktuellen Layer ausgewertet. Gewählt wird der aktuelle Layer durch einfachen Mausklick auf den entsprechenden Layer in der Layerliste.

2.7 Shortcuts für Darstellungsoptionen

Zur Visualisierung von Ergebnissen einer Simulation stehen eine Reihe unterschiedlicher Darstellungsoptionen zur Verfügung. Über die Shortcuts (10) können einige grundlegende, häufig verwendete Darstellungsoptionen einfach und schnell eingestellt werden. Nach dem Editieren der Optionen muss entweder die Eingabe übernommen werden, oder es muss mit Hilfe der Playerfunktion auf einen neuen Zeitschritt navigiert werden, damit die Darstellung auf der Zeichenfläche aktualisiert wird (siehe [Übung 1](#)).

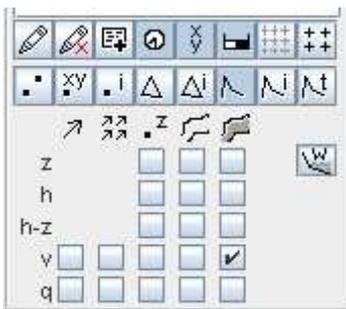


Abbildung 4: Auswahl der Darstellungsoptionen

Weiterführende umfangreiche Editiermöglichkeiten stehen über das Dialogfenster „Erweiterte Darstellungsoptionen“ zur Verfügung. Der Umgang mit den Erweiterten Darstellungsoptionen wird in [Übung 2](#) näher beschrieben.

2.8 Playerfunktionalität

Der Player wird zum Navigieren über Ergebnissätze einer Simulationsdatei verwendet. Er wird in Verbindung mit den Darstellungsoptionen eingesetzt. Der Benutzer wählt zunächst die Darstellungsoptionen aus, die angezeigt werden sollen und startet danach den Player. Auf der Zeichenfläche werden die ausgewählten Darstellungsoptionen für den jeweils aktuellen Ergebnissatz angezeigt.



Abbildung 5: Die Playerfunktion

2.9 Auswahl der Modulfenster von Davit

Über eine Schaltflächenleiste können die einzelnen Modulfenster von Davit aufgerufen werden. Sie werden im Bildschirmbereich unterhalb der Auswahlleiste eingeblendet und können durch einen Mausklick ausgewählt werden.



Abbildung 6: Auswahlbereich der Modulfenster

2.10 Modulfenster mit den Funktionen eines Moduls

Die Funktionen des über die Auswahlleiste angewählten Moduls werden in einem separaten Bildschirmbereich angezeigt.



Abbildung 7: Modulfenster: Simulationsdaten-Analyse

2.11 Anzeige der ausgewählten Funktion und Kurzbeschreibung

Der linken Teil der Statuszeile ist in drei Spalten aufgeteilt. In der ersten Spalte wird das Symbol der aktiven Funktion angezeigt. In der mittleren Zeile kann abgelesen werden, ob die Funktion über automatisierte Bearbeitungsoptionen, die über das Kontext-Menü der rechten Maustaste aufgerufen werden, verfügt. Da einige Funktionen in verschiedenen Modi gestartet werden können, wird in der letzten Zeile der jeweils ausgewählte Modus angezeigt.



Abbildung 8: Anzeige der ausgewählten Funktion

Bei Funktionen, die umfangreiche, zeitintensive Operationen nach sich ziehen, wird temporär anstelle der Anzeige der ausgewählten Funktion eine Fortschrittsleiste eingeblendet. Nachdem die Operation beendet ist, verschwindet die Fortschrittsleiste wieder.

Rechts neben den drei Spalten wird eine Kurzbeschreibung für die Funktion angegeben.

3 Übungen

In den nachfolgenden Übungen sollen Ihnen die grundlegenden Funktionsweisen des Postprozessors Davit näher gebracht werden.

Anwender, die bereits Erfahrungen mit dem Präprozessor Janet haben, werden beim Durchführen der Übungen feststellen, dass das Arbeiten mit Janet und Davit in weiten Teilen identisch ist.

Die Übungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und wasserbauliche Qualität. Die beiden Ergebnissätze „Hochwasserwelle.bin“ und „Hochwasserwelle_Aufsatzrechnung.bin“ dienen im Wesentlichen dazu Ihnen den Umgang mit dem Postprozessors näher zu bringen. Bei der Erstellung des Modellgebietes und der Wahl der Randwerte wurde das Hauptaugenmerk darauf gelegt, dass die Ergebnisgrößen (z.B. Fließgeschwindigkeit, freie Oberfläche) einen großen Schwankungsbereich besitzen. Dieses ist für eine Einführung in die Bedienung von Davit von Vorteil, da die Änderungen sehr gut zu erkennen sind.

3.1 Übung 1

Grundlagen zur Programmbedienung und Navigation auf der Programmoberfläche

Aufgabenstellung

1. Laden Sie die Datei „Hochwasserwelle.bin“, die im Tcad-Syserg-Format vorliegt.
2. [Lösung](#)
3. Stellen Sie die Darstellungsoptionen so ein, dass neben den Elementen nur die Geschwindigkeitsvektoren an den Knoten angezeigt werden und starten Sie den Player.
4. [Lösung](#)
5. Zoomen Sie auf den Einlaufbereich des Teiches. Dabei soll etwa eine Fläche von 200 x 200 m auf der Zeichenoberfläche zu sehen sein.
6. [Lösung](#)
7. Verschieben Sie die Ansicht der Zeichenfläche auf den Auslaufbereich des Teiches ohne dabei die Zoomstufe zu verändern.
8. [Lösung](#)

notwendige Dateien:

Hochwasserwelle.bin

Lösungen

zu 1.)

Starten von Davit mit Hilfe des Batch-Files `davit.bat`.

Hinweis: Auf Windows-Plattformen kann auf dem Desktop auch eine Verknüpfung zu dem Batch-File erstellt werden, indem Sie beispielsweise im Windows-Explorer die Datei `davit.bat` selektieren und mit der rechten Maustaste im Untermenü „Senden an“ [Desktop (Verknüpfung erstellen)] wählen. Nun sollte auf dem Desktop folgendes Symbol zu finden sein.

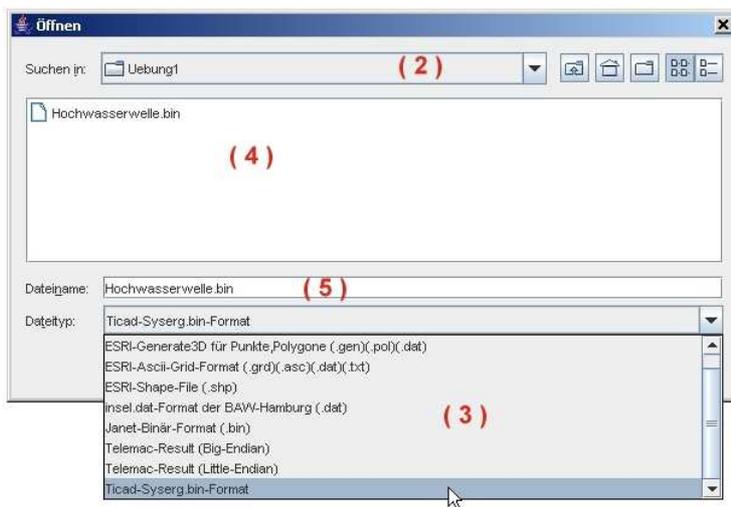


Durch einen Doppelklick auf das Symbol wird Davit gestartet.



(1)

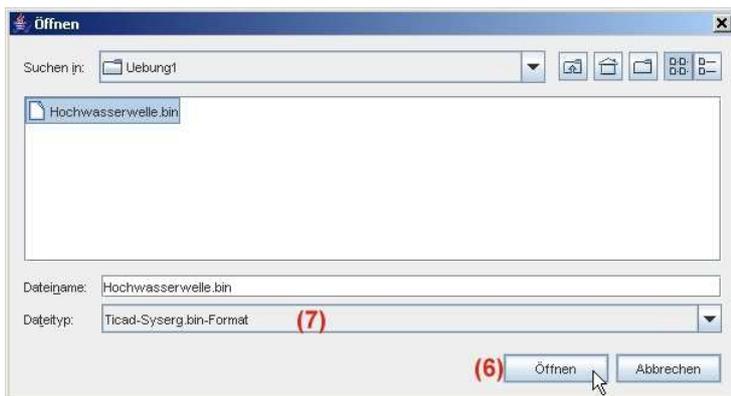
Durch Klicken auf die Schaltfläche [Datei öffnen] (1) oder Klicken in der Hauptmenüleiste unter [Datei] [Layer laden] öffnet sich folgendes Dialogfenster:



Unter "Suchen in:" (2) wird der Pfad eingestellt in dem sich die zu ladende Datei befindet. Als nächstes wird der Datei-Typ gewählt (3). In diesem Beispiel handelt es sich um die Datei

"Hochwasserwelle.bin" im Ticad-Ascii-Format.

In dem weiß hinterlegten Feld (4) werden alle Dateien, mit einer für das gewählte Format gültigen Endung angezeigt. Durch Klicken der linken Maustaste kann eine beliebige Datei aus der Liste ausgewählt werden. Der Dateiname erscheint in dem dafür vorgesehenen Feld (5). Durch Klicken auf die Schaltfläche [Öffnen] (6) wird das Laden der Datei vorbereitet.

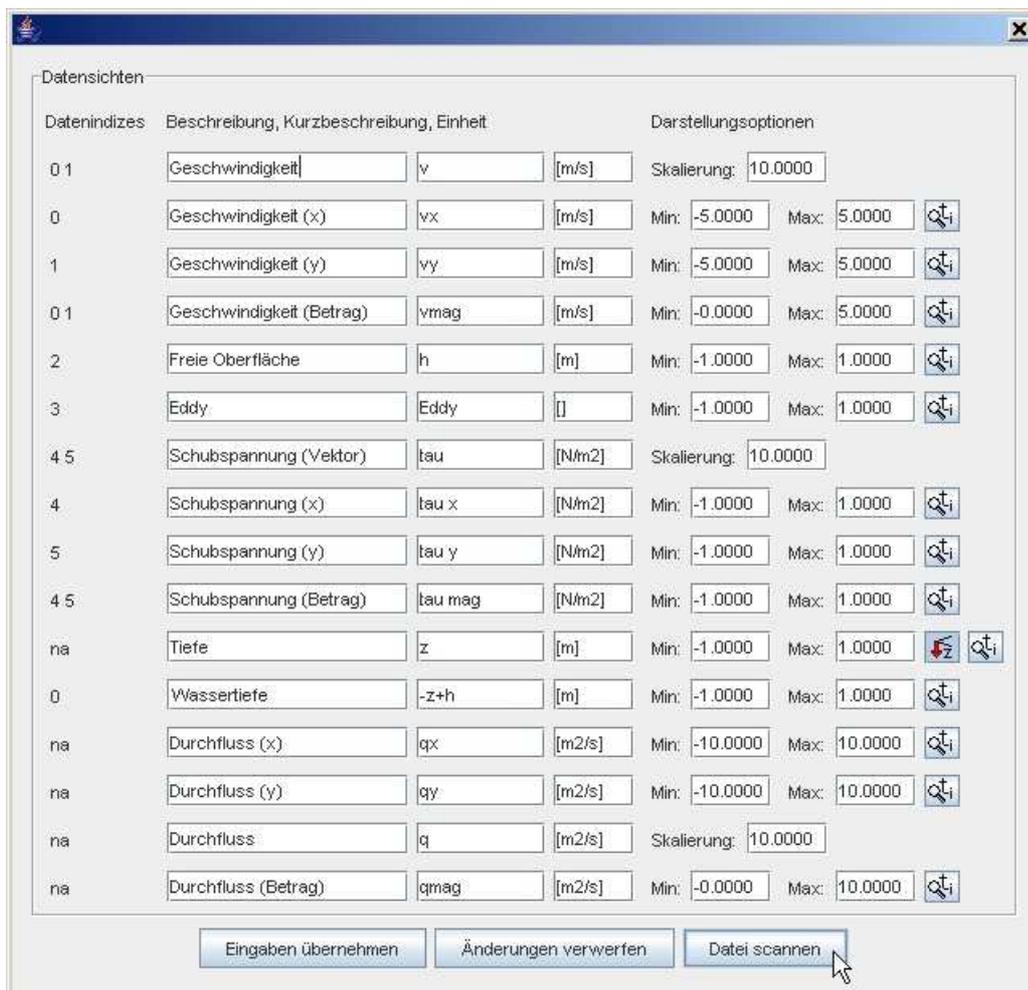


Tipp: Sollte es nach dem Betätigen der Schaltfläche [Öffnen] zu einer Fehlermeldung oder keiner sichtbaren Aktion kommen, überprüfen Sie, ob Sie als Datei-Typ das ticad-Syserg-Format (7) gewählt haben.

Bevor der Layer auf der Zeichenfläche angezeigt wird, muss der Anwender noch die Darstellungsbereiche der einzelnen Datensichten anpassen und übernehmen. Vor dem ersten Öffnen der Datei empfiehlt es sich, die Darstellungsbereiche der Ergebnisdatei über die Schaltfläche [Datei scannen] automatisch anpassen zu lassen.

Hinweis: Bei großen Ergebnisdateien kann das Scannen einige Zeit in Anspruch nehmen.

Nachdem die Darstellungsbereiche angepasst sind, wird die Datei durch Betätigen der Schaltfläche [Eingabe übernehmen] geladen und in die Layerliste aufgenommen.



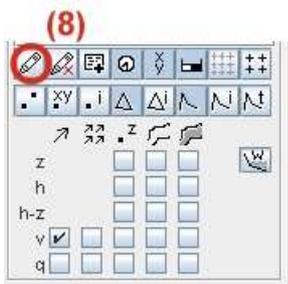
zu 2.)

Nach erfolgreichem Laden der Ergebnisdatei „Hochwasserwelle.bin“ werden standardmäßig die Knoten und Elemente des gesamten Modellgebietes auf der Zeichenfläche dargestellt.

Laut Aufgabenstellung sollen nun die Geschwindigkeitsvektoren für jeden Knoten angezeigt werden. Hierzu werden die Darstellungsoptionen mit Hilfe der Shortcuts so geändert, dass die Knoten nicht sichtbar sind, während die Checkbox für die Geschwindigkeitsvektoren an Knoten angewählt wird.

Hinweis: Die Shortcuts für die Darstellungsoptionen sind in zwei Bereiche unterteilt. Im oberen Bereich werden die Einstellungen für das System vorgenommen. Im unteren Bereich kann die Darstellung der verschiedenen Parameter des Ergebnissatzes ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Nachdem die Darstellungsoptionen angepasst sind, werden die Einstellungen durch Betätigen der Schaltfläche [Darstellung übernehmen] (8) auf der Zeichenfläche angezeigt.



Tip: Um zu sehen welche Funktionalität hinter den einzelnen Shortcuts steckt, können Sie den Mauszeiger auf das entsprechende Symbol fahren und ihn dort einige Zeit verharren lassen. Am Monitor wird eine Kurzbeschreibung (Tooltip) der Funktion angezeigt.

Folgende Parameter sind über die Shortcuts visualisierbar:

- z Geländehöhe des Knotens [m+NN]
- h Lage der freien Oberfläche [m+NN]
- h-z Wassertiefe [m]
- v Betrag der Fließgeschwindigkeit [m/s]
- q Durchfluss [m³/s]

Für die einzelnen Parameter können grundsätzlich die Zahlenwerte angezeigt werden. Ferner

können Isolinien und Isoflächen angezeigt werden. Die Fließgeschwindigkeit und der Durchfluss kann darüber hinaus als Vektorpfeil auf der Zeichenfläche visualisiert werden und es können trockenfallende Bereiche angezeigt werden.

Neben den hier aufgeführten Darstellungsoptionen können umfangreiche Einstellungen über die „Erweiterten Einstellungen“ vorgenommen werden. Auf die Einstellungsmöglichkeiten wird in [Übung 2](#) detailliert eingegangen.

[animierte Lösung](#) (die Anwendung benötigt einen geöffneten Browser mit Flash)

zu 3.)

Zunächst sollten Sie das gewünschte Ergebnis mit Hilfe der Schaltflächen in der Werkzeugleiste erzielen. Dieses ist beispielsweise möglich, indem Sie die unten rot eingekreisten Funktionen verwenden.



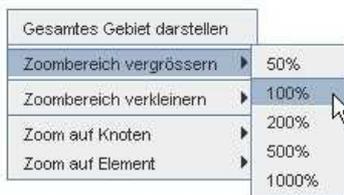
Nachdem Sie sich mit der Funktionsweise der Zoomfunktionalitäten der Werkzeugleiste vertraut gemacht haben, sollten Sie alternative Vorgehen zum Zoomen ausprobieren.

Zoomen Sie beispielsweise in dem Übersichtsfenster. Hierzu bewegen sie bei gedrückter LINKER Maustaste den Mauszeiger im Übersichtsfenster. Es zieht sich ein Rechteck auf. Nach Lösen der LINKEN Maustaste wird in der Zeichenfläche der in dem Übersichtsfenster gewählte Bereich angezeigt.

Um ein schnelles Zoomen aus jedem Modul heraus zu ermöglichen, steht eine Tasten-Mauskombination zur Verfügung. Halten Sie die [Shift]-Taste gedrückt und ziehen Sie in der Zeichenfläche bei gedrückter LINKER Maustaste ein Rechteck auf. Nach Lösen der LINKEN Maustaste wird die Ansicht auf der Zeichenfläche aktualisiert. Mit Hilfe der Tasten-Mauskombination kann nur in das Bild hineingezoomt werden, um die vorhergehende Zoomstufe wieder zu erreichen steht in der Werkzeugleiste eine Funktion bereit.



Eine weitere Möglichkeit zum Zoomen wird durch die Tasten-Mauskombination [Shift]+RECHTE Maustaste bereitgestellt. Es öffnet sich ein Kontext-Menü:



Tip: Da das Vorgehen stark von den Gewohnheiten des Benutzers abhängt, sollten Sie sich zum Üben ruhig einige Zeit nehmen und unterschiedliche Wege testen.

[animierte Lösung](#) (die Anwendung benötigt einen geöffneten Browser mit Flash)

zu 4.)

Grundsätzlich bestehen mehrere Möglichkeiten um ohne eine Änderung der Zoomstufe die Ansicht in der Zeichenfläche von der südlichen auf die nördliche Spitze zu ändern.

Zum Einen besteht die Möglichkeit mittels des PANs in der Werkzeugleiste (Shortcut) die Ansicht zu verschieben.

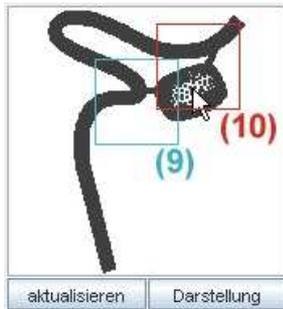


Neben dem Shortcut, kann die PAN-Funktionalität auch mit Hilfe der Tasten-Mauskombination [Strg] + LINKE Maustaste erreicht werden.

Soll mit Hilfe der Tasten-Mauskombination gearbeitet werden, wird sowohl die [Strg]-Taste als auch die LINKE Maustaste gedrückt gehalten. Wird der Mauszeiger nun auf der Zeichenoberfläche bewegt, wird der Bildausschnitt entsprechend der Mausbewegung verschoben.

Wird mit Hilfe der Shortcuts gearbeitet, ist die entsprechende Schaltfläche zu betätigen. Nun kann bei gedrückter linker Maustaste in der Zeichenfläche der Bildausschnitt verschoben werden.

Das Verschieben des Bildausschnittes kann auch über das Übersichtsfenster erfolgen. Dabei wird bei gedrückter RECHTER Maustaste der Mauszeiger auf die gewünschte Position im Übersichtsfenster bewegt. Nach Erreichen der gewünschten Position wird die Maustaste losgelassen; der Bildausschnitt wird auf der Zeichenfläche entsprechend verschoben, die Zoomstufe bleibt unverändert.



(9) Ausgangsposition

(10) bei gedrückter RECHTER Maustaste wird der Mauszeiger auf die gewünschte Position bewegt und die Maustaste gelöst

[animierte Lösung](#) (die Anwendung benötigt einen geöffneten Browser mit Flash)

3.2 Übung 2

Verwendung der erweiterten Darstellungsoptionen, Erstellen einer Farbpalette

Aufgabenstellung

1. Laden Sie die Datei „Hochwasserwelle.bin“, die im Tiacd-Syserg-Format vorliegt.

[Lösung](#)

2. Erstellen Sie für die Isoflächendarstellung der freien Oberfläche eine neue Farbpalette mit den folgenden Stützstellen:

24,0 dunkelblau

25,0 blau

25,75 cyan

26,50 grün

27,25 gelb

28,00 rot

29,00 dunkelrot

Wählen Sie ein Darstellungsintervall von 24,0 bis 29,0 mit einem z-Abstand von 0,1

[Lösung](#)

3. Lassen Sie die freie Oberfläche in der „Isoflächendarstellung“ anzeigen. Schalten Sie hierzu die Darstellung von Knoten, Elementen und alle weiteren Darstellungsparameter aus.

[Lösung](#)

4. Verschieben Sie die Ansicht auf den Einlaufbereich des Modellgebietes (südlicher Modellrand) und starten Sie den Player ab Zeitschritt 40.

[Lösung](#)

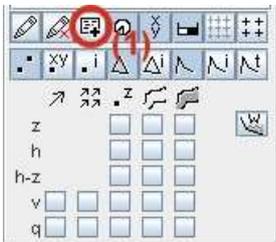
notwendige Dateien:

Hochwasserwelle.bin

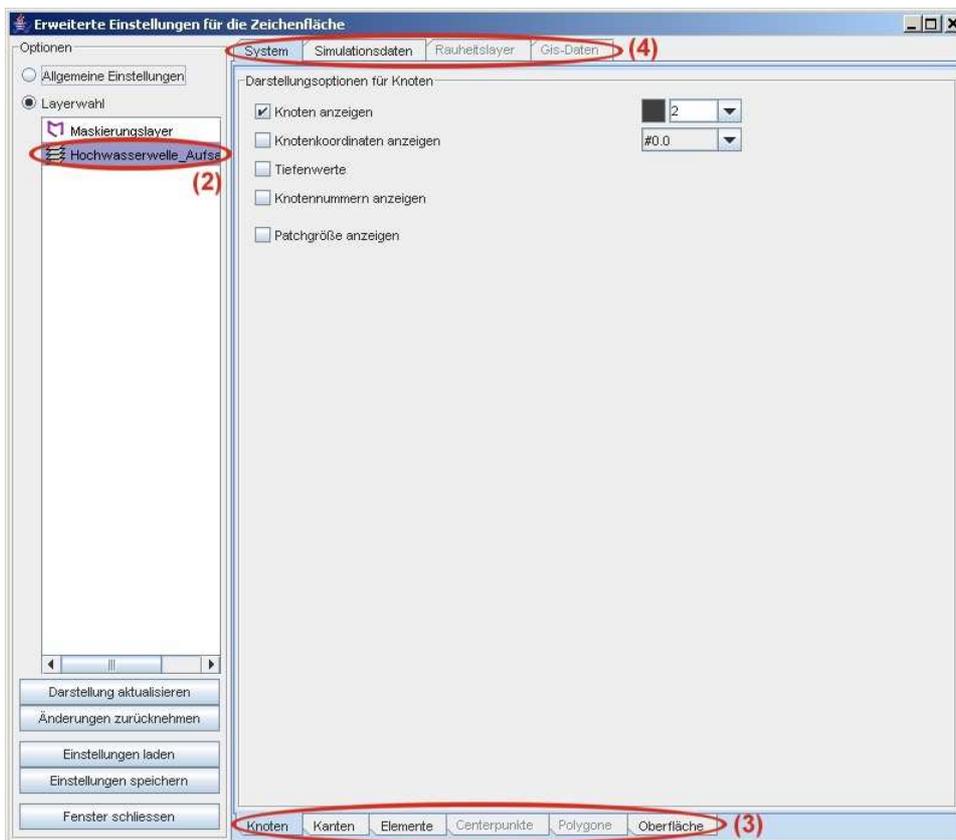
Lösungen

zu 1.) siehe hierzu [Übung 1, Aufgabe 1](#)

zu 2.) Betätigen Sie die Schaltfläche [Erweiterte Einstellungen] (1)



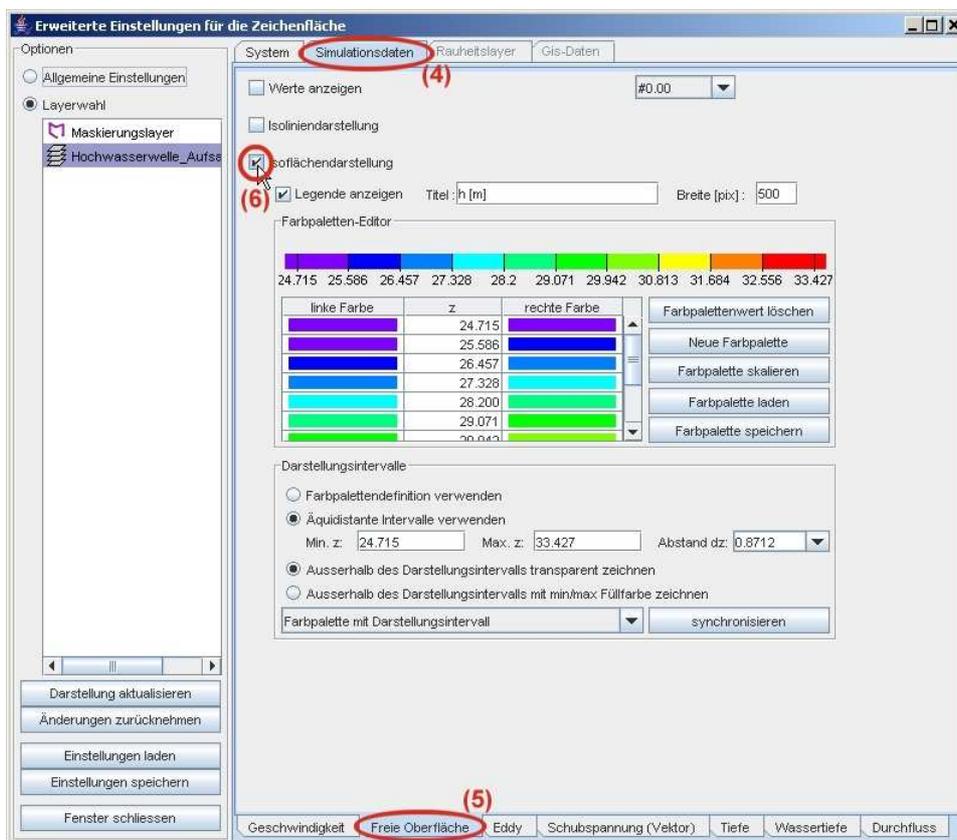
Es öffnet sich folgendes Fenster:



Hinweis: Abhängig vom Betriebssystem wird das Fenster evtl. nicht direkt auf der Oberfläche dargestellt, sondern lediglich in der Taskleiste angezeigt. In diesem Fall öffnen Sie das Fenster durch Klicken der entsprechenden Schaltfläche in der Taskleiste.

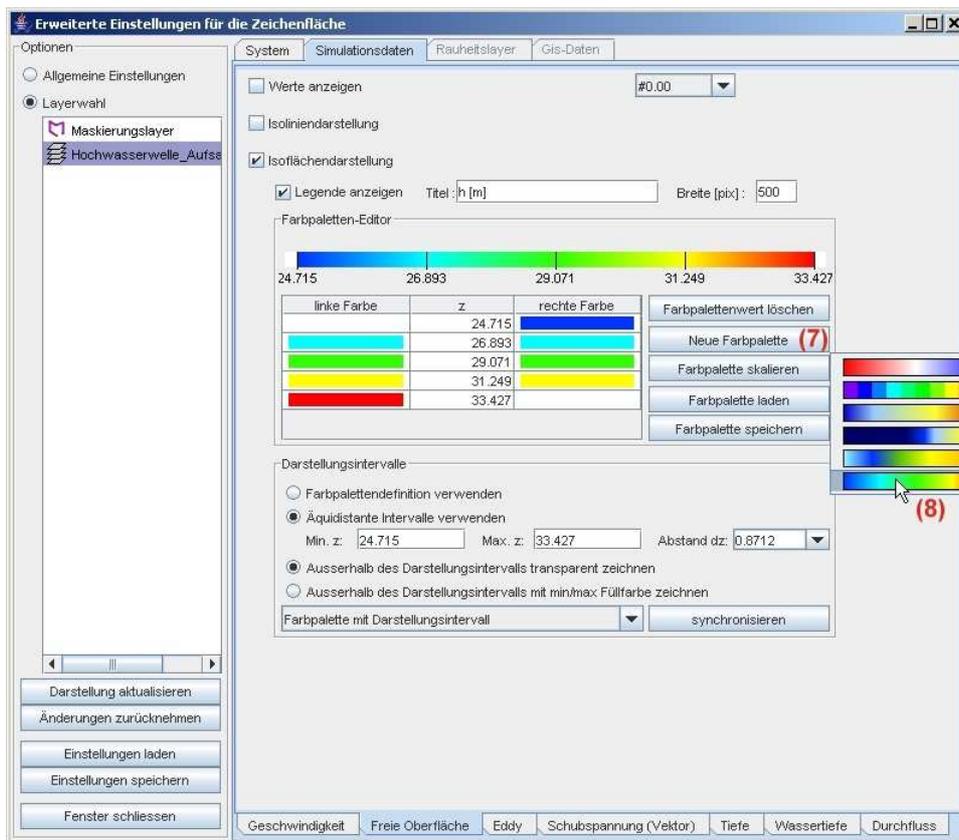
Wählen Sie den Layer „Hochwasserwelle“ (2) aus. Die Reiter, die sich auf die Darstellung des Systems beziehen, werden im unteren Bereich des Dialogfeldes (3) aktiviert und können angewählt werden.

Mit Hilfe der Reiter im oberen Bereich (4) wird zwischen der Darstellung des Systems und der Simulationsdaten gewechselt. Da laut Aufgabenstellung die freie Oberfläche in der Isoflächendarstellung angezeigt werden soll, wird also der Reiter „Simulationsdaten“ (4) ausgewählt. Anschließend wird im unteren Bereich der Reiter „Freie Oberfläche“ (5) angeklickt und abschließend das Kontrollfeld „Isoflächendarstellung“ (6) aktiviert.

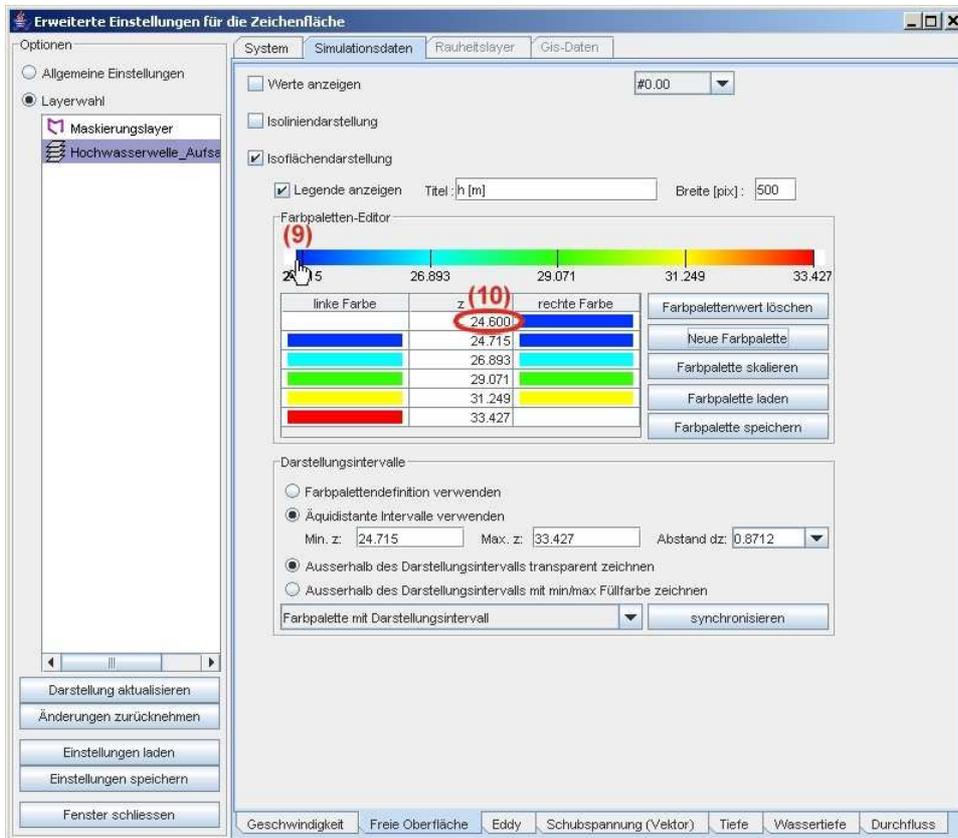


Das Erstellen einer Farbpalette gemäß Aufgabenstellung kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Im Rahmen dieser Übung wird vorgeschlagen zunächst eine Standardfarbpalette zu laden und anschließend entsprechend der Aufgabenstellung zu editieren. Hierzu wird die Schaltfläche [Neue Farbpalette] (7) angeklickt und die unterste Farbpalette (8) ausgewählt.

Die neue Farbpalette wird automatisch über den gesamten Darstellungsbereich skaliert. In einem nächsten Schritt wird die Farbpalette gemäß Aufgabenstellung editiert.



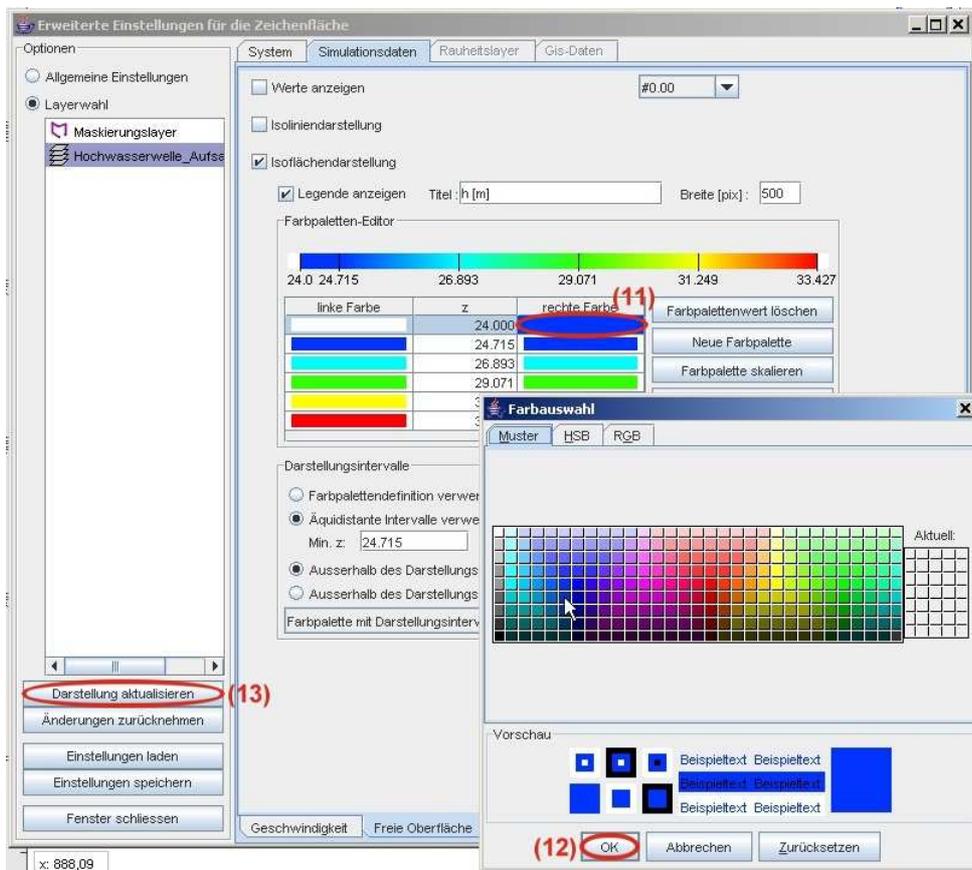
Hierzu wird mit der Maus in die Farbverlauf-Leiste geklickt (9). In dem Editor wird eine neue Stützstelle eingefügt. Durch einen Mausklick in das Textfeld (10) kann der Zahlenwert editiert werden. Durch die [Enter]-Taste wird die Einstellung in der Farbverlauf-Leiste aktualisiert.



Hinweis: Bestätigen Sie die Eingabe unbedingt mit [Enter], da die Eingabe sonst nicht übernommen wird.

Sie können eine Stützstelle auch wieder entfernen. Klicken Sie hierzu mit der Maus in das Textfeld der zu löschenden Stützstelle und betätigen Sie danach die Schaltfläche [Farbpalettenwert löschen]. Die Stützstelle wird aus der Farbpalette entfernt.

Als nächstes werden die Farbwerte angepasst. Ein Klick in das zu ändernde Farbfeld (11), öffnet ein weiteres Dialog-Fenster. Nachdem in diesem Dialog-Fenster die gewünschte Farbe gewählt wurde, wird sie durch Klick auf [OK] (12) übernommen.



Für alle weiteren Stützstellen wird analog vorgegangen bis die Werte der Aufgabenstellung in dem Editor korrekt eingegeben sind. Mit Klick auf die Schaltfläche [Darstellungen aktualisieren] (13), werden die aktuellen Einstellungen in der Zeichenfläche dargestellt.

Klicken Sie mit der Maus in die Textfelder (14), (15) und (16) und ändern Sie die Werte entsprechend der Aufgabenstellung ab. Ein erneutes Klicken auf die Schaltfläche [Darstellung aktualisieren] (17) aktualisiert die Darstellung auf der Zeichenfläche.

zu 4.)



Der Umgang mit den unterschiedlichen Zoomoptionen ist in [Übung 1, Aufgabe 3](#) bereits ausführlich beschrieben und wird an dieser Stelle nicht näher erläutert.

Nachdem Sie auf den südlichen Modellrand gezoomt haben wird der Zeitschritt auf Satz Nr. 40 „vorgespult“ (20). Anschließend wird entweder das automatische Abspielen (21) oder alternativ ein schrittweise Abspielen (22) gestartet.

3.3 Übung 3

Erstellen von Zeitreihe für einen oder mehrere Ergebnislayer

Aufgabenstellung

1. Laden Sie die Datei "Hochwasserwelle_Aufsatzrechnung.bin" und markieren Sie drei beliebige Knoten an denen eine Zeitreihenanalyse durchgeführt werden soll.
2. [Lösung](#)
3. Erzeugen Sie eine Zeitreihe und lassen Sie sich die freie Oberfläche (h) und die Fließgeschwindigkeit in x-Richtung (vx) und in y-Richtung (vy) anzeigen.
4. [Lösung](#)
5. Laden Sie zusätzlich die Datei "Hochwasserwelle.bin". Löschen Sie die unter 1. angewählten Knoten und markieren Sie zwei andere Knoten. Erzeugen Sie anschließend eine Zeitreihen für einen Knoten in beiden Ergebnislayern.
6. [Lösung](#)

notwendige Dateien:

Hochwasserwelle.bin

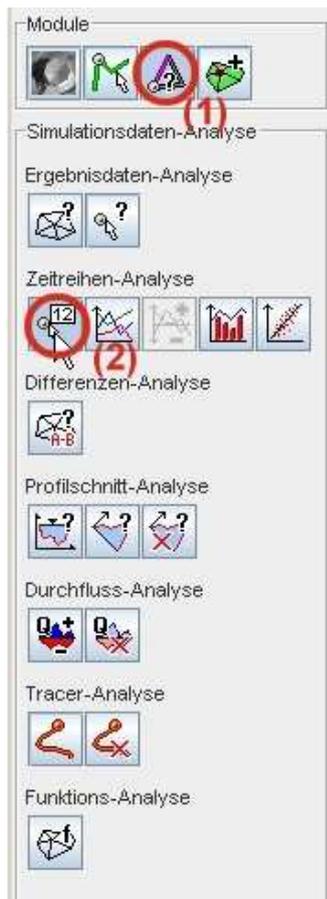
Hochwasserwelle_Aufsatzrechnung.bin

Lösungen

zu 1.)

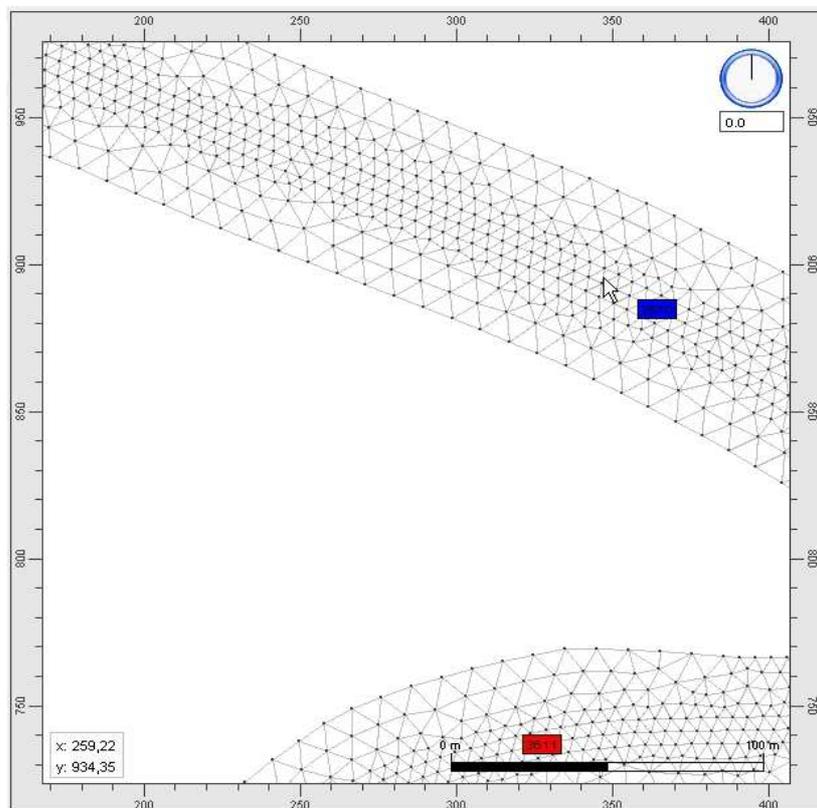
Eine Beschreibung zum Laden von Dateien finden Sie in [Übung 1](#).

Wechseln Sie in das Modul „Simulationsdaten-Analyse“ (1) und wählen Sie die Funktion „Zeitreihenknoten auswählen“ (2).



Bewegen Sie den Mauszeiger auf der Zeichenfläche in die Nähe des Knotens, den Sie auswählen möchten. Zum Markieren klicken Sie die linke Maustaste. Wiederholen Sie diesen Vorgang zwei mal.

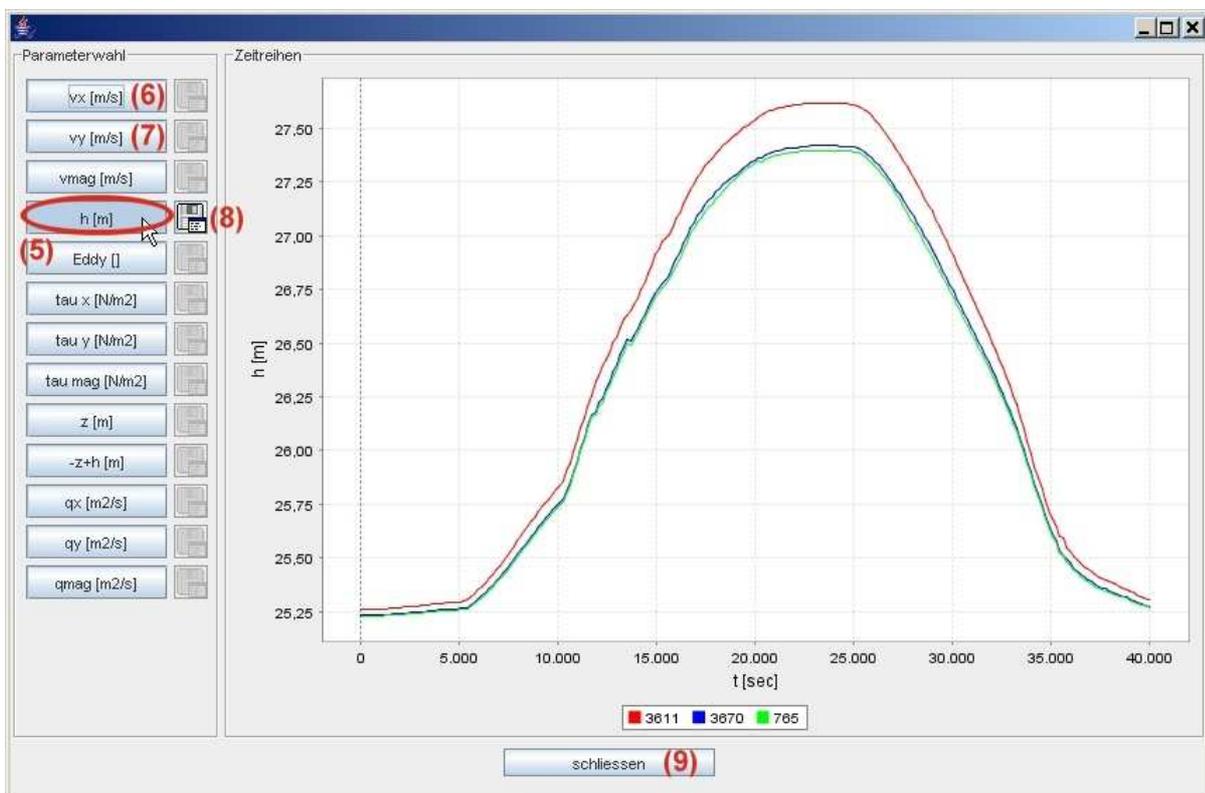
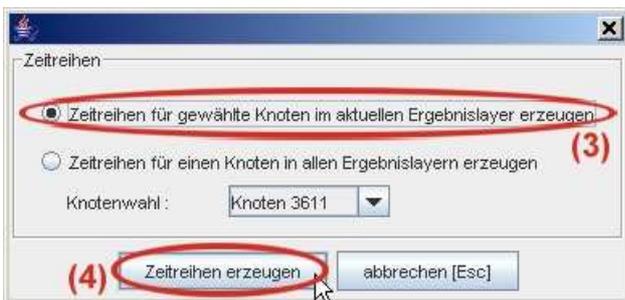
Die ausgewählten Knoten werden auf der Zeichenfläche mit einer farbigen Box, in der die Knotennummer steht, angezeigt. Die Farbe der Box zeigt dabei an, in welcher Farbe die Zeitreihe für diesen Knoten dargestellt wird.



zu 2.)

Nachdem die Zeitreihenknoten markiert sind (siehe [Aufgabe 1](#)), wird mit Hilfe der Funktion „Zeitreihen erzeugen“ ein neues Fenster geöffnet, in dem die Zeitreihen für die unterschiedlichen Parameter dargestellt werden können.

Nach Betätigen der Schaltfläche „Zeitreihen erzeugen“, wird im Dialogfenster die Option „Zeitreihen für gewählte Knoten im aktuellen Ergebnislayer erzeugen“ (3) gewählt. Zum Erzeugen der Zeitreihen wird die Eingabe durch Klick auf die Schaltfläche „Zeitreihen erzeugen“ (4) übernommen.



Über die Schaltflächen auf der linken Seite des Fensters werden die Parameter gesteuert, für die

eine Zeitreihe eingeblendet wird. Laut Aufgabenstellung sollen für die freie Oberfläche (h) (5), die Fließgeschwindigkeit in x-Richtung (vx) (6) und die Fließgeschwindigkeit in y-Richtung (vy) (7) jeweils Zeitreihen dargestellt werden.

Über die „Speichern“-Schaltfläche (8) besteht die Möglichkeit die Zeitreihe für einen Parameter in einer ASCII-Datei zu speichern. Geschlossen wird das Fenster über die gleichnamige Schaltfläche (9).

zu 3.)



Nachdem die Datei "Hochwasserwelle.bin" geladen wurde, ist diese Datei als aktueller Layer eingestellt. Um die unter 1.) markierten Knoten zu löschen, muss der Layer "Hochwasserwelle_Aufsatzrechnung" als aktueller Layer gewählt werden. Dieses wird durch einfachen Mausklick auf den entsprechenden Layer erreicht, so dass dieser blau hinterlegt ist.

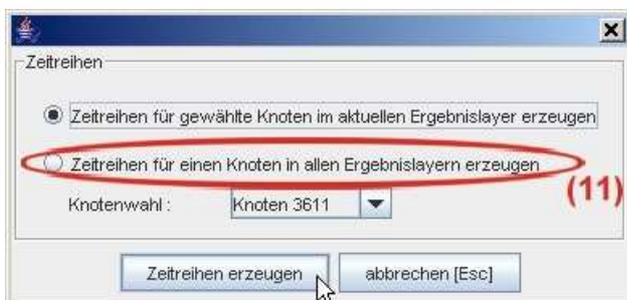
Das Auge vor der Layerbezeichnung in der Layerliste zeigt an, ob der jeweilige Layer auf der Zeichenfläche angezeigt (geöffnetes Auge) oder nicht angezeigt (geschlossenes Auge) wird. Der Status wird durch Mausklick auf des Auge geändert. Die Zeichenfläche wird nach dem Übernehmen der Darstellung (10) aktualisiert.



Zum Löschen der bereits markierten Zeitreihenknoten wählen Sie erneut die Funktion „Zeitreihenknoten auswählen“ (2), bewegen den Mauszeiger auf die Zeichenfläche und betätigen die rechte Maustaste. Im Kontext-Menü wählen Sie nun „alle Zeitreihenknoten löschen“. Die Markierungen der Knoten werden entfernt.

Hinweis: Alternativ kann auch jeder ausgewählte Knoten durch erneuten Mausklick auf den entsprechenden Knoten wieder abgewählt werden.

In einem nächsten Schritt sollen zwei neue Knoten markiert werden. Anschließend wird erneut die Funktion „Zeitreihen erzeugen“ aufgerufen. Im Dialogfenster wird in dieser Teilaufgabe nun aber abweichend zu [Teilaufgabe 2](#) die Option „Zeitreihen für einen Knoten in allen Ergebnislayern erzeugen“ (11) und der Knoten, an dem eine Zeitreihe erzeugt werden soll, gewählt.



Im Diagramm wird nun für die beiden geladenen Layer am ausgewählten Knoten eine Zeitreihe erzeugt. Soll nur ein Teilausschnitt der gesamten Zeitreihe angezeigt werden, besteht die Möglichkeit im Diagramm zu zoomen. Hierzu wird der Mauszeiger auf den Anfangszeitpunkt gefahren und bei festgehaltener linker Maustaste bis zum Endzeitpunkt bewegt. Nach dem Lösen der linken Maustaste wird die Darstellung im Diagramm aktualisiert. Um wieder in die Gesamtansicht zu gelangen stehen über das Kontext-Menü der rechten Maustaste diverse Funktionen zur Verfügung. Eine weitere Möglichkeit besteht darin den Mauszeiger bei festgehaltener linker Maustaste von rechts nach links zu bewegen. Nach dem Lösen der Maustaste wird wieder der Gesamtbereich im Diagramm dargestellt.

3.4 Übung 4

Traceranalyse

Aufgabenstellung

1. Wählen Sie zwei Startpositionen für die Traceranalyse. Tracer werden mit Hilfe der Funktion „Tracer setzen“ markiert. Achten Sie darauf welcher Zeitschritt aktuell auf der Zeichenfläche dargestellt wird, da der Tracer in diesem Zeitschritt gesetzt wird. Vorherige Zeitschritte werden bei der Traceranalyse nicht berücksichtigt.

[Lösung](#)

2. Starten Sie den Player indem Sie schrittweise „vor“ klicken

[Lösung](#)

3. Löschen Sie die markierten Quellen.

[Lösung](#)

notwendige Dateien:

Hochwasserwelle_Aufsatzrechnung.bin

Lösungen

zu 1.)

Für die nachfolgende Beschreibung wird auf den Einlaufbereich des Teiches zoomt und mit Hilfe der Playerfunktion auf den Zeitschritt 62 „vorgespult“.



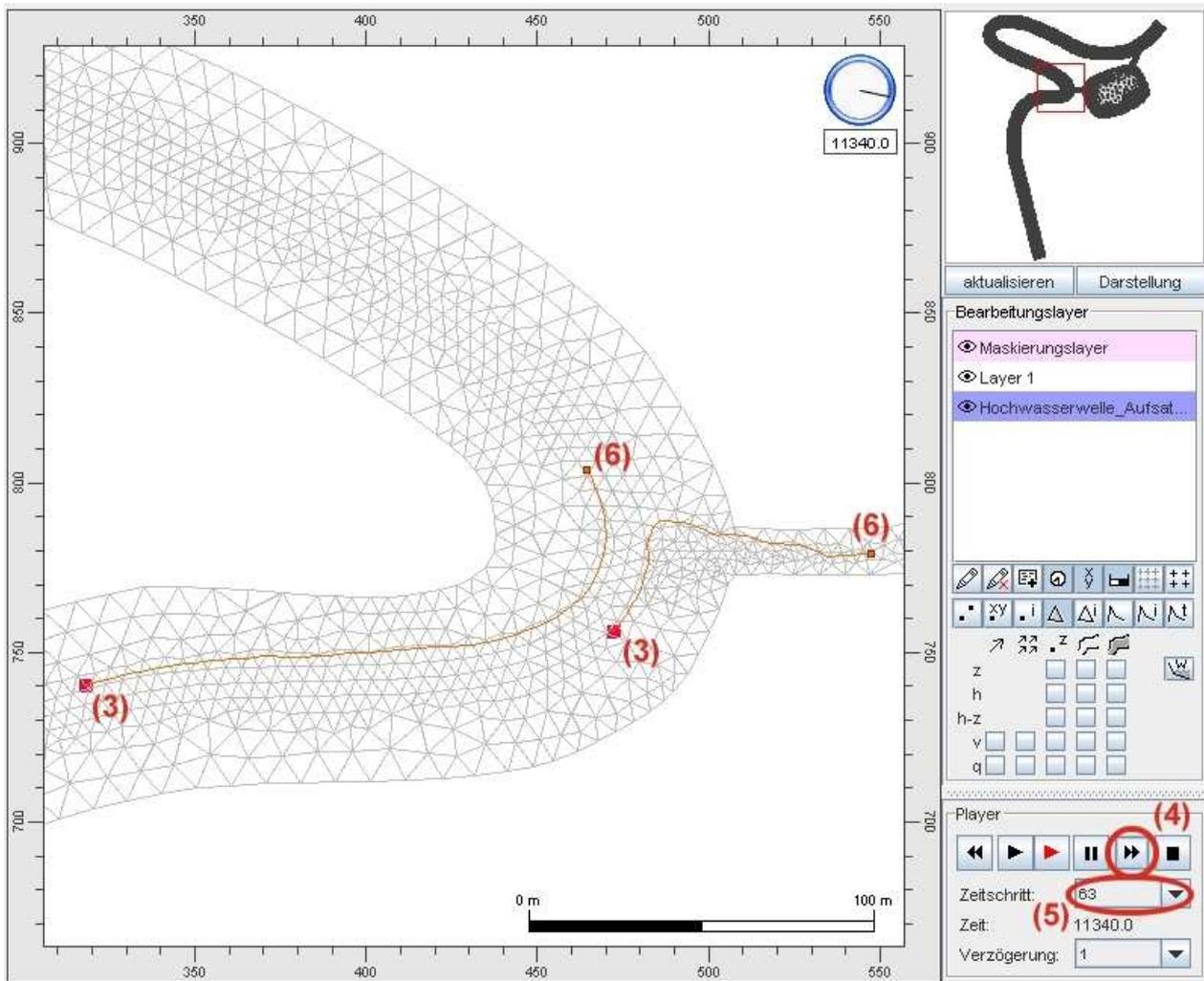
Zum Setzen eines Tracers steht im Modul „Simulationsdaten-Analyse“ (1) die Funktion „Tracer-Analyse, Tracer setzen“ (2) zur Verfügung. Nachdem Sie die Funktion ausgewählt haben, bewegen Sie den Mauszeiger in der Zeichenfläche an die Position an der Sie einen Tracer setzen wollen und betätigen die linke Maustaste. Der erste Tracer wurde gesetzt und wird durch einen roten Punkt auf der Zeichenfläche dargestellt.



Bewegen Sie nun den Mauszeiger an eine andere Position und klicken Sie erneut die linke Maustaste, um einen weiteren Tracer zu setzen.

zu 2.)

Nachdem die Anfangspositionen im Zeitschritt 62 für die Tracer-Analyse festgelegt sind (3), wird auf den Datensatz 63 vorgespult. Hierzu wird die Taste „vor“ (4) im Player betätigt. Unter Zeitschritt (5) wird der aktuelle Datensatz angezeigt. Auf der Zeichenfläche werden die Bahnlinie angezeigt, die die Tracer zwischen den 62. und dem 63. Zeitschritt zurückgelegt haben. An Ende der Bahnlinie befindet sich der Kontrollkörper (6).



zu 3.)

Zum Löschen von Tracern wird die Schaltfläche „Tracer-Analyse – Tracer entfernen“ verwendet. In der Version Davit 2.0 können nur sämtlich Tracer entfernt werden. Das Entfernen einzelner Tracer ist derzeit nicht möglich.

3.5 Übung 5

Profilschnitt-Analyse

Aufgabenstellung

1. Erstellen Sie einen neuen Layer in dem Sie ein Polygon für einen Profilschnitt definieren.

[Lösung](#)

2. Erzeugen Sie einen animierten Profilschnitt für die Ergebnisgröße „Geschwindigkeit vx“ in einem separaten Fenster.

[Lösung](#)

3. Erzeugen Sie eine Profilschnittansicht für die Ergebnisgröße „Geschwindigkeit vx“.

[Lösung](#)

notwendige Dateien:

Hochwasserwelle_Aufsatzrechnung.bin



Hinweis: Beim Erzeugen von Polygonen kann zwischen den Optionen gewählt werden. Diese Modi können auch während des Erzeugens eines Polygons beliebig oft gewechselt werden. Der Modus wird über das Kontext-Menü der rechten Maustaste (5) gewechselt. In der dritten Zeile der Statusleiste kann der aktuelle Modus (6) abgelesen werden



Durch Klicken in der Zeichenfläche wird ein Schnittpolygon definiert.

Wählen Sie die Position des ersten Knotens und klicken Sie mit der linken Maustaste. Der erste Knoten wird erzeugt. Bewegen Sie nun den Mauszeiger an die Position, an der der zweite Knoten des Schnittpolygons erzeugt werden soll.(es erscheint ein sog. Gummiband) und setzen Sie durch einen Mausklick den zweiten Knoten, betätigen Sie anschließend die rechte Maustaste. Wählen Sie in dem Kontext-Menü [Polygondefinition beenden]. Beim Bewegen der Maus sollte das Gummiband verschwunden sein. Sollte dieses nicht der Fall sein, haben Sie das Erzeugen von Polygonen nicht beendet. Klicken Sie erneut die rechte Maustaste und beenden Sie die Definition.

zu 2.)

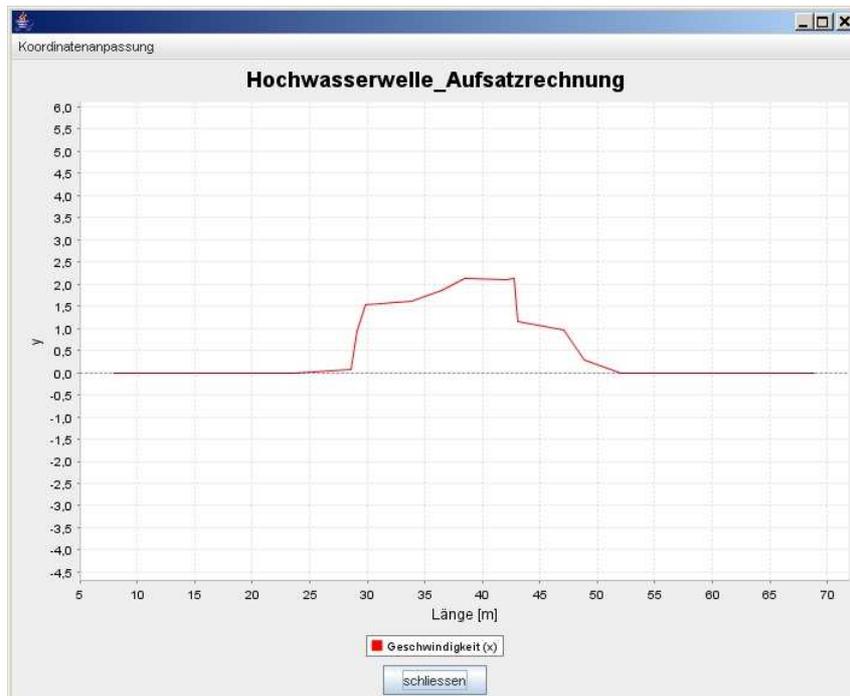
Wechseln Sie den aktuellen Bearbeitungslayer (siehe [Übung 3, Aufgabe 3](#)).



Wählen Sie im Modul „Simulationsdaten-Analyse“ (7) die Funktion „Animierten Profilschnitt für eine Ergebnisgröße erzeugen“ (8).



Im Dialogfenster wird der Schnittprofil-layer (9) und der Parameter der über den Querschnitt ausgewertet werden soll (10) ausgewählt. Abschließend wird die Eingabe übernehmen (11).



Die Darstellung der Ergebnisgröße (hier Geschwindigkeit v_x) wird mit jedem Zeitschritt in dem Diagrammfenster aktualisiert.

Um das Fenster zu schließen, verwenden Sie die entsprechende Schaltfläche im Diagrammfenster.

zu 3.)

Eine weitere Möglichkeit zum Erzeugen eines Profilschnittes ist die Profilschnittansicht. Nachdem ein Profilschnittpolygon erzeugt wurde (siehe [Teilaufgabe 1](#)), kann mit Hilfe der Schaltfläche „Profilschnittansicht für Ergebnisgröße erzeugen“ (12) ein Profilschnitt direkt auf der Zeichenfläche dargestellt werden. Auch hier wird die Ansicht mit jedem Zeitschritt aktualisiert.

