

Protokoll

VieWBay Workshop „Visualisierung von Baumaßnahmen und Sedimentfrachten“

04.02.2021

Ort: Department für Geographie, LMU
Luisenstr. 37, München, Raum C202

Protokollführerin: Julia Miller

Dauer: 10:00 – 12:30 Uhr

Teilnehmer:

Wolfram Mauser	LMU	Markus Reisenbüchler	TUM
Astrid Meyer	LMU	Tobias Liepert	TUM
Fabian Simmank	LMU		
Julia Miller	LMU	Carmen Roth	LfU, Ref. 81
		Gabriele Schwaller	LfU, Ref. 81
Hai Nguyen	LRZ	Frank Michel	LfU, Ref. 63
Wolfgang Kurtz	LRZ	Maximilian Wolff	LfU, Ref. 69
		Wolfgang Rieger	LfU, Ref. 61
Holger Komischke	StMUV		
Simon Faltermaier	StMUV		

	Tagespunkt	Verantwortl.
1	Begrüßung	
	<p>Begrüßung der Teilnehmenden durch W. Mauser und kurze Vorstellungsrunde der Teilnehmer.</p> <p>Begrüßung durch F. Simmank und Einführung in aktuelle Entwicklungsfelder der Visualisierung anhand von Beispielen. Vorstellung der VieWBay-Vision, die verschiedene virtuelle Räume zusammenbringt (Szenarienraum, Trainingsraum) und Daten vernetzen will.</p> <p>Begrüßung durch A. Meyer und Vorstellung der Tätigkeiten in TP10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von Themen, die praxisrelevant und umsetzbar sind → Szenarien • Aus den Szenarien sollen Anwendungsfälle entwickelt werden → Use Cases • Für diese Use Cases werden Anforderungen an die Praxis in Form von Drehbüchern entwickelt. Drehbücher stellen Schnittstellen zwischen LRZ und Endnutzer dar. Für die Drehbücher muss die Datenlage erfasst werden und festgestellt werden, welche technischen Umsetzungen sich für diese am besten eignen. 	<p>W. Mauser, F. Simmank, A. Meyer</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Aus Drehbüchern entstehen Visualisierungsbeispiele → Showcase, z. B. CAVE am LRZ • Vorstellung der Tagesordnung 	
2	Beispielanwendung mit ParaView	W. Kurz
	<p>ParaView ist eine generische, erweiterbare, open-source Software und eignet sich zur Visualisierung von wissenschaftlichen Anwendungen sowie größeren Datenmengen. Es können verschiedene geometrische Objekte aus unterschiedlichen Datenquellen zusammengeführt werden. ParaView kann auf Rechenclustern gerendert werden und auf dem PC betrachtet werden.</p> <p>Beispielanwendung 1 zeigt, wie sich Wasserstände aus allen Perspektiven entwickeln. In der Beispielanwendung sind Topographie/ Geschiebehöhe, Wasserstände zu unterschiedlichen Zeitpunkten, Orthophotos und Gebäudedaten implementiert. Beispielanwendung 2 zeigt den Geschiebetransport an einer Rampe. Beispielanwendung 3 zeigt eine parallele Darstellung verschiedener Szenarien und Fließgeschwindigkeit im Gerinne anhand von Geschwindigkeitsvektoren.</p> <p>ParaView lässt sich auch als Webanwendung, z. B. als Jupyter Notebook oder Python Interface implementieren.</p>	
3	Feedback zur Beispielanwendung mit ParaView	A. Meyer
	<p>S. Faltermaier: Inwiefern unterscheidet sich ParaView von BlueKenue?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ BlueKenue nicht geeignet für große Gebiete ➤ vielfältigere Animationsmöglichkeiten bei ParaView <p>W. Rieger: Interessant für überregionale Anwendung, in die einzelne Hochwasserschutzprojekte eingebunden werden können.</p> <p>F. Michel: Für kleine Bereiche ist so eine Umsetzung beim LfU schon bekannt. Herausforderung bei der Umsetzung auf großer Skala ist die flächendeckende Datenverfügbarkeit, z. B. Bruchhöhe von Dämmen → Vorschlag: Ämter müssten Datenbanken zusammenführen und einheitliche Datenstruktur pflegen.</p> <p>H. Komischke: Für lokale Anwendungen gibt es schon Tools, die Frage ist somit, ob ein überregionales Produkt geschaffen wird, von dem auch regionale Anwendungen aus zu bedienen bzw. zu visualisieren sind und ein neues einheitliches Tool erstellt wird. Das neue Tool müsste vorgefertigte Bausteine beinhalten und auf einheitliche Daten zurückgreifen, z. B. das vorgeführte Jupyter Notebook.</p>	
4	Allgemeine Anforderungen an eine Visualisierung	A. Meyer
	<p>Leitfrage von A. Meyer: Was muss ein Baukastensystem enthalten, um es spontan nach Fragestellung abändern zu können?</p> <p>W. Kurtz: Problem von ParaView ist, dass es keine Daten verarbeitet und nicht auf Daten direkt zugreift → Visualisierungssoftware, die selbst nicht modelliert, d.h. es können keine Modelle implementiert werden.</p> <p>M. Wolff: Inhalte des Baukastensystems sind zielgruppenabhängig. Für die Wasserwirtschaftsverwaltung sind v. a. lokale Fragestellungen und die Bedeutung einzelner Baumaßnahmen entscheidend.</p>	

	<p>Ergänzend C. Roth: Für die Öffentlichkeitsarbeit sind Detailfragen interessant. Wäre es möglich live Variationen durchzuspielen, z. B. wenn man ein Bauobjekt verschiebt? Bisherige Animationen sind statisch und nicht dynamisch. → Antwort v. W. Kurtz & M. Reisenbüchler: Rechenzeit für dynamische Animationen ist für Liveanwendungen zu groß. Im Vorfeld müssten Szenarien definiert werden, weil die zunächst gerechnet werden müssen und dann präsentiert werden können.</p> <p>G. Schwaller: Ein überregionales Modell, das Sedimentfrachten und Geschiebe über langfristigen Zeitraum (> 10 Jahre) visualisiert, um Veränderungen in der Flusssohle zu zeigen, wäre interessant, z. B. ein Überflug in 3D mit HIS3D. → Antwort von T. Liepert: Das wäre andere Art der Darstellung, aber mit HIS3D ist die Software ja schon vorhanden. → Antwort von M. Reisenbüchler: Telemac-Daten für 10 Jahre können dem LRZ zur Verfügung gestellt werden, um eine Visualisierung zu testen. Z. B. könnte man Querprofile mit der jährlichen mittleren Sohlhöhe vergleichen, die Differenzen farblich darstellen und so zeigen wo Sedimentation und Anlandung stattfinden.</p> <p>Zusammenfassung A. Meyer: Szenarien müssen (1) flexibel, (2) überregional, (3) über längere Zeiträume zur Verfügung stehen und (4) Querprofile zeigen können.</p>	
5	Spezifische Anforderungen an eine Visualisierung	A. Meyer
	<p>W. Rieger hebt hervor, dass die Stärke von WaZuBay die Verfügbarkeit von verschiedenen Modelle, Landschaftsebenen und Skalen ist, daher macht es Sinn, diese bei der Visualisierung zu verknüpfen.</p> <p>Die weitere Diskussion zeigt, dass man sich bei der Umsetzung auf Hotspots fokussieren und Interaktionen zwischen den verschiedenen Landschaftsteilen, Kompartimenten und Modellen (Hydrologie/Hydraulik) hervorheben sollte. Ein konkretes Beispiel wäre z. B. die Veränderung von Grundwasserständen und das Aufzeigen von Standorten für neue Überleitungssysteme. Hotspots sind Orte, die besonders interessant für integriertes Flussgebietsmanagement und politische Entscheidungen sind.</p> <p>Haupt Herausforderung ist, einen digitalen Zwilling zu schaffen, der online verfügbar ist und immer funktioniert. Problem daran ist, dass die Online-Modellierung noch nicht soweit ist. Aber man kann sich zum Ziel setzen, einen digitalen Zwilling in Form eines Baukastens zu schaffen, der verändert werden kann.</p> <p>In Anbetracht der verbleibenden Projektlaufzeit soll ein Demonstrationsfall definiert werden, der die Schnittstelle zwischen Landschaft, Fluss und Flusshydraulik visualisiert. Das Demonstrationsbeispiel soll eine Story beinhalten, die sowohl für lokale als auch überregionale Fragestellungen geeignet ist bzw. die verschiedenen Betrachtungsskalen verknüpft. Dazu können die Modelle PROMET und TELEMAT gekoppelt werden. Das Demonstrationsbeispiel soll die VieWBay-Vision umsetzen, um sie greifbarer zu machen und Herausforderungen für eine Umsetzung auf großer Skala aufzuzeigen.</p>	

6	Besprechung einer konkreten Umsetzung	A. Meyer
	<p>Es werden konkret Modellgebiete besprochen, die sich für eine Umsetzung von Fragestellungen auf überregionaler Ebene eignen würden.</p> <p>Generell ist bei Betrachtung der überregionalen Skala für Telemac die hohe Auflösung eine Herausforderung, da sich die Datenmenge sehr schnell vergrößert, wenn das Modell möglichst nahe an der Realität bleibt. Für PROMET ist es kein Problem überregionale Fragestellungen umzusetzen, da die Auflösung geringer ist. Das Verknüpfen der verschiedenen Auflösungen der beiden Modelle stellt aber eine technische Hürde dar.</p> <p>Für die Schmutter, ein stark verbauter kleiner Nebenfluss der Donau, gibt es bereits ein grobes TELEMAT Modell, das aktuell verfeinert wird. Kopplungstests zwischen PROMET und TELEMAT laufen dort schon. Der grobe hydraulische Verlauf der Donau von der Bayerischen Landesgrenze weg (Neu-Ulm), soll mit dem (genaueren) hydraulischen Modell der Schmutter verschnitten werden. Dabei dient die Donau als Zubringer und setzt die Randbedingungen.</p> <p>Für PROMET ist zunächst, was die großflächige Behandlung angeht, keine Erhöhung der Auflösung vorgesehen, weil die Zusammenhänge abgebildet werden. Erst wenn man auf einen Hotspot reinzoomen möchte, braucht man die höchste Auflösung. Es wurde vorgeschlagen zwei bis drei Zoomstufen für die Visualisierung zu entwickeln und dabei vor allem Grundwasserabfluss, Sediment- und Geschiebe in den Fokus zu stellen.</p> <p>Technische Umsetzung: Stakeholder sind offen für alle Umsetzungsformen, von VR, AR zu CAVE-Anwendungen. Zunächst wird der Fokus auf eine ParaView-Anwendung gelegt, weil diese erst im nächsten Schritt in VR-Umgebung eingebettet werden kann. Eine ParaView-Umgebung kann nicht direkt in eine Unity-Umgebung reingeladen werden. Außerdem muss bei einer VR-Umsetzung auf die Rechengröße des Endgeräts geachtet werden, weil Smartphones auch nur eine begrenzte Rechenkapazität für das Rendering zur Verfügung steht. VR-Anwendung bleibt deshalb ein längerfristiges Ziel, das nicht bis zum Projektende umgesetzt werden muss.</p>	F. Simmank
7	Zusammenfassung	A. Meyer
	<p>Ziel: Überregionale Darstellung mit Langzeitdaten Showcase: Schmutter-Donau-Verknüpfung Umsetzung des Showcase:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ TELEMAT: grobe Daten bis Ende März (Reisenbüchler) ➤ PROMET: 1 km Auflösung ist für Flusshydraulik zu groß – Projektintern soll geklärt werden was man machen kann (Mauser) <p>Outputs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Umsetzung mit PROMET in den nächsten Tagen klären (Mauser) ➤ Danach mit TP 1 zusammensetzen und Konzept ausarbeiten (Mauser, Reisenbüchler) ➤ Konzept dem Ministerium und LfU vorstellen ➤ Feedback einarbeiten ➤ TP 10: Konzept dafür erstellen, was passieren muss, wenn die Daten zur Verfügung stehen. 	