

Bericht zum 30. Treffen der Estuary Study Group

Buenos Aires, 3.4.2006 bis 5.4.2006

Einleitung

Anfang April 2006 fand das 30. Meeting der Estuary Study Group in Argentinien, Südamerika statt. Die Estuary Study Group ist eine informelle und internationale Vereinigung von Experten aus Universitäts- und Wasserbauinstituten, Hafenverwaltungen und Ingenieurfirmen, die sich jährlich einmal treffen, um sich speziell mit den Wechselwirkungen aus Naturprozessen und ingenieurmäßigen Eingriffen in Tidegewässern und Ästuaren zu befassen. Der Einladung von Prof. Ricardo V. Petroni, einem der bedeutendsten Experten im Bereich Wasserbau in Südamerika, folgten Mitarbeiter und Experten folgender Institutionen nach Buenos Aires:

- Consortio Venezia Nuova, Venedig, Italien
- Delft University, Delft, Niederlande
- Estudio de Ingeniería Hidráulica S.A., Buenos Aires, Argentinien
- Hamburg Port Authority, Hamburg, Deutschland
- Hidrovia S.A., Buenos Aires, Argentinien
- Hydraulic Research Wallingford, England
- Mississippi State University, Vicksburg, USA
- Ravensrod Consultants Ltd., Taunton, England
- Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spanien
- Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasilien
- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasilien
- Universität der Bundeswehr, München, Deutschland
- Water and Navigation Authority, Bremen, Deutschland
- WL | Delft Hydraulics, Delft, Niederlande.

Während der Treffen der Estuary Study Group besteht für die Teilnehmer die Möglichkeit, eigene Arbeitsansätze kritisch überprüfen zu lassen und Anregungen zur Beantwortung offener Fragen zu erhalten. Um auch zukünftig Probleme offen diskutieren zu können und einen offenen Umgang mit Fehleinschätzungen zu ermöglichen, werden für das Treffen keine Berichte gefertigt, die für Publikationen vorgesehen sind. Die folgende kurze Zusammenfassung über Themen und Inhalte des Treffens werden daher ohne Ortsbezug und Namensnennung wiedergegeben.

Fachinformationen

Neben dem Schwerpunktthema zur Entwicklung und Verwendbarkeit morphodynamischer numerischer Modelle, welche sich in den letzten Treffen der Estuary Study Group verstärkt gebildet hatten, wurden in dem Treffen in Buenos Aires neben allgemeinen und neuen Entwicklungen in europäischen Ästuaren, vor allem auch spezifische Problemstellungen im südamerikanischen Raum dargestellt und angesprochen.

In einem Block des Treffens haben die Entwickler von morphodynamischen numerischen Modellen neuartige Algorithmen, Methoden und physikalische Grundlagen zur Verbesserung der Simulationsgenauigkeit vorgestellt. Hierbei wurden neuartige Laborversuche

zur besseren Erfassung der Grenzschichten zwischen Boden und Wasser erarbeitet, welche auch die Möglichkeit der weiteren Entwicklung von angepassten Bodenevaluationsmodellen zulassen. Mit Hilfe der so verbesserten Modelle soll es zukünftig möglich sein, neben dem Verhalten von sandigen Fraktionen, auch das Verhalten von feinsandigen und schlickigen Sedimentfraktionen, sowie von Fluid Mud besser zu beschreiben. Die Aussagegenauigkeit dieser modifizierten Modelle ist aber noch zu überprüfen. So können Ergebnisse nur als das vertreten werden, was unter den verfügbaren Daten und sonstigen Randbedingungen optimal zu erreichen ist. Dies ist vielfach allerdings nicht durch Messungen zu überprüfen. Dazu gehören u.a. mittelfristige und insbesondere Langzeitprognosen morphodynamischer Entwicklungen. Daher müssen Anwender von Modellen, denen Ergebnisse aus Modellsimulationen vorliegen und die daraus Entscheidungen für oft sehr kostenaufwendige Maßnahmen treffen sollen, weiterhin sehr genau hinterfragen, mit welcher Sicherheit die von den numerischen Modellen errechnete morphologischen Veränderungen auch tatsächlich eintreten können.

Im zweiten Block wurden Besonderheiten, spezifische Randbedingungen und Projekte insbesondere im Bereich von Ästuaren an der südamerikanischen Atlantikküste vorgestellt. Zu beachten ist hier, dass auf Grund der Geometrie der Atlantikküste je nach Lage entlang der Küste und im jeweiligen Ästuar enorme Tidenhübe von bis zu 13 m bestehen. Auch liegen die Sedimentkonzentration und der Durchfluss vieler südamerikanischer Flüsse auf Grund der sehr großen Einzugsgebiete weit über dem europäischen Durchschnitt. So transportiert der größte südamerikanische Fluss bis zu $1,2 \cdot 10^9$ t Sedimente pro Jahr in Richtung Mündung und weist hierbei je nach Jahreszeit Oberwasserabflüsse von 100.000 m³/s bis 300.000 m³/s auf. Hieraus ist erkennbar, dass es im südamerikanischen Raum oft andersartige Problemstellungen gibt, als in Europa. Trotzdem gibt es aber auch viele Gemeinsamkeiten und auch ähnliche Probleme. So findet auch in Südamerika in einigen Bereichen eine Veränderung von sandigen zu schlickigen Sedimenten statt, welche negative Auswirkungen auf Unterhaltungsbaggerungen oder Naturschutzgebiete haben.

Schließlich wurden im dritten Block des Treffens aktuellen Entwicklungen und Probleme in europäischen Ästuaren aufgezeigt. Hier wurden Probleme mit erhöhten Baggergut-mengen in Häfen, welche am Ende eines Ästuars liegen und auf Grund von „tidal-pumping“ mit marinem Sediment beaufschlagt werden, der Einfluss von geplanten Gezeitenkraftwerken auf die Natur, der Hochwasserschutz in Ästuaren, sowie die Regulierung von Tideflüssen behandelt. Alle vorgestellten Themen wurden in der Gruppe diskutiert und Vorschläge für weitere Herangehensweisen und Untersuchungsbedarf aufgezeigt. Neben dem fachlichen Austausch fand auch noch eine Exkursion in den Deltabereich des Rio de la Plata Ästuars statt, welche den Teilnehmern Einblicke in die Prozesse und Unterhaltungsstrategien in diesem Bereich näher brachte.

F a z i t

Solange das physikalische Verständnis über den sohnahen Sand- und Schlicktransport noch unzureichend ist und weiterhin für die Berechenbarkeit Vereinfachungen vorgenommen werden müssen, ist davon auszugehen, dass insbesondere Ergebnisse von numerischen Simulationen langfristiger morphologischer Entwicklungen auch in Zukunft hinterfragt werden müssen. Das Treffen hat aber auch gezeigt, dass es neue Entwicklungen sowohl in der Mess- und Modelltechnik, als auch in der numerischen Umsetzung neuer Lösungsansätze gibt, so dass die Prognosefähigkeit der Modelle in Zukunft sicher verbessert werden kann.

Die Ergebnisse von unterschiedlichen Messungen in südamerikanischen und europäischen Ästuaren haben auch gezeigt, dass Ursache und Lösung von Problemen stark von der örtlichen Situation und den örtlichen Randbedingungen abhängig ist. Eine generelle Ursache oder gar Lösung von Problemen gibt es nicht und auch die Übertragung von Modellansätzen ist nicht überall gegeben. Umso mehr gilt, dass auch zukünftig Modellierer und Anwender von numerischen Modellen darüber nachdenken müssen, ob und wenn ja, wie die Rechenergebnisse der Simulationen überprüft werden können und welche Qualität die Ergebnisse haben.

Weiterhin besteht auch zukünftig die Forderung nach ausreichenden Messungen in der Natur. Hierbei ist konzeptionell gut zu überlegen, wie ein auf der einen Seite ökonomisch ausgeglichenes, auf der anderen Seite aber auch ein für die Weiterentwicklung der Modelle notwendiges Monitoring aussehen sollte. Nur so ist die komplexe Physik morphodynamischer Vorgänge besser zu verstehen. Für die physikalischen Vorgänge sind dann mathematische Formulierungen zu finden, die die Vorgänge richtig beschreiben und die auch in verfügbaren Rechenanlagen mit einem ausgewogenen Zeitaufwand verarbeitet werden können.

Dr. Hermann Christiansen und Nino Ohle