

## **PROTOKOLL DER 62. KHR-SITZUNG EINSIEDELN, 1. - 2. Oktober 2008**

### Anwesend:

Belz, J.	- Deutschland (BfG)
Brahmer, G.	- Deutschland (HLUG)
Bundi, U.	- Schweiz (EAWAG) – nur am 02.10.
Cullmann, J.	- Deutschland (IHP/HWRP-Sekretariat)
Görgen, K..	- Luxemburg (CRP Gabriel Lippmann)
Hodel, H.-P.	- Schweiz (BAFU)
Kipgen, R.	- Luxemburg
Moser, H.	- Deutschland (BfG)
Ruijgh, E.	- Niederlande (Deltares)
Spreafico, M.	- Vorsitzender, Schweiz (BAFU)
Sprokkereef, E.	- Sekretär KHR, Niederlande (Waterdienst)
Strigel, G.	- Deutschland (IHP/HWRP-Sekretariat)
Terlou, A.	- Sekretariat KHR, Niederlande (Waterdienst)

### Abwesend:

Andréassian, V.	- Frankreich (Cemagref)
Blom, G.	- Niederlande (RWS Waterdienst)
Grabs, W.	- WMO
Krahe, P.	- Deutschland (BfG)
Mathis, C.	- Österreich (Vorarlberg)
Müller, G.	- Österreich (Hydrographisches Zentralbüro)
Van de Wetering, B.	- IKSR

## **1. Eröffnung der Sitzung**

Herr Spreafico eröffnet die Sitzung im Hotel ‚Drei Könige‘ in Einsiedeln und heißt alle Teilnehmer willkommen.

Herr Ruijgh wird als neues Mitglied der KHR willkommen geheißen. Er ist Mitarbeiter von Deltares (früher Delft Hydraulics).

Herr Hodel erläutert den weiteren Verlauf der Sitzungstage.

Die Herren Andréassian, Blom, Grabs, Krahe, Mathis und van de Wetering, sowie Frau Müller haben sich für die Sitzung abgemeldet.

## **2. Organisatorisches**

### *2.1 Genehmigung der Tagesordnung*

Die Tagesordnung wird von den Teilnehmern genehmigt.

### *2.2. Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung*

Frau Müller hat sich schriftlich zum Protokoll der 61. Sitzung geäußert.

Ihre Bemerkungen sind: Unsere Institution wird im Protokoll als "Lebensministerium" angeführt, wie es Reinhold Godina auch vorgestellt hat. Um den ausländischen Partnern das Verständnis zu erleichtern, welches Ministerium sich dahinter verbirgt, schlagen Clemens Mathis und ich vor, ergänzend zu "Lebensministerium" einmal die volle Bezeichnung "Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft"

hinzuzufügen.

Das Protokoll wird genehmigt und der Vorsitzende bedankt sich beim Sekretariat.

### *2.3 Mitteilungen des Sekretariats*

Herr Andréassian hat dem Sekretariat mitgeteilt, dass er dieses Mal leider nicht teilnehmen kann. Er hat jedoch mitgeteilt, dass er weiterhin die Aufgaben der Kontaktperson für Cemagref wahrnehmen wird.

Herr Grabs kann wegen einer Dienstreise leider auch nicht teilnehmen. Er hat dem Sekretariat geschrieben, dass die wiederholte Nicht-Teilnahme an KHR-Sitzungen nicht als Desinteresse gedeutet werden sollte. Seiner Meinung nach gibt es mehrere gemeinsame Interessensbereiche im Programm der KHR und der WMO, z.B.:

- Messnetze und Messverfahren (Abfluss, Sediment)
- Klimaänderungen und Wasserbewirtschaftung
- Hochwassermanagement
- Verbesserung von Vorhersagemethoden einschliesslich early warning

Herr Grabs schlägt vor, dass Vertreter der KHR zu einem Arbeitsbesuch nach Genf kommen, um einen Aufgaben- und Interessenabgleich zu diskutieren und möglicherweise zu einem gemeinsamen Aktivitätenkatalog zu kommen. Dies könnte auf der anstehenden Tagung erörtert werden. Gleichzeitig bietet Herr Grabs an, eine der nächsten Tagungen der KHR bei der WMO in Genf logistisch zu unterstützen.

Herr Spreafico wird sich wegen diesem Angebot mit Herrn Grabs in Verbindung setzen.

### *2.3 Präsentation der Tätigkeiten von Deltares durch Erik Ruijgh*

Herr Erik Ruijgh (Deltares) stellt sich und die Tätigkeiten seines Instituts vor. Deltares ist ein Forschungsinstitut, das Anfang dieses Jahres aus Delft Hydraulics, TNO und Teilen des Rijkswaterstaat gegründet wurde. Deltares hat seinen Hauptsitz in Delft und einen Nebensitz in Utrecht. Die Folien des Vortrages von Herrn Ruijgh liegen dieser Niederschrift als Anlage 1 bei.

## **3. Aktuelle KHR-Projekte**

### *3.1 Änderungen im Abflussregime des Rheins*

Herr Belz erläutert den Stand des Projektes. Der Schlussbericht I-22 wurde im Januar 2008 veröffentlicht und ist inzwischen auch an die Mitgliedstaaten verschickt worden. Das vom deutschen Wissenschaftsjournalisten Herrn Sauer geschriebene ‚Extended Summary‘ ist auf der vorigen KHR-Sitzung diskutiert worden. Danach wurden noch einige Kommentare eingearbeitet. Es wird vereinbart, dass die letzte Fassung nochmals den KHR-Mitgliedern zugeschickt wird, mit der Bitte um Kommentar. Das Deutsche IHP/HWRP-Sekretariat wird den Text ins Englische übersetzen und einen Vorschlag für das Layout der Broschüre machen. Die deutsche und die englische Fassungen werden anschließend separat gedruckt. Herr Spreafico wird auf Grundlage der Broschüre einen Vorschlag für einen Flyer (Englisch und Deutsch, 1-2 Seiten) anfertigen lassen. Der Druck des Flyers könnte in der Schweiz stattfinden.

Die Texte für Veröffentlichung in der Fachzeitschrift ‚Hydrologie und Wasserwirtschaft‘ und im ‚World Water Development Report‘ liegen vor. In der Hydrologie und Wasserwirtschaft wird der Artikel voraussichtlich 2009 erscheinen. Wie es mit dem World Water Development Report steht, ist nicht klar. Herr Spreafico wird sich danach erkundigen.

Ein Artikel über den KHR-Bericht ist in der Neuen Züricher Zeitung publiziert worden und in den Niederlanden werden Herr Buiteveld und Frau Lammersen einen Artikel für die Zeitschrift ‚Land en Water‘ schreiben.

Herr Belz wird noch ein Artikel für eine englischsprachige Zeitschrift erstellen und zwar auf der Grundlage des Berichtes für die Hydrologie und Wasserwirtschaft. Als mögliche Zeitschriften werden genannt: Hess, Hydrological Science Journal. Auch klimabezogene Zeitschriften kämen in Frage.

### *3.2 RheinBlick2050*

Der Stand des Projektes wird von dem Projektleiter Herrn Klaus Görden erläutert.

Ziel des Projektes ist die Erstellung von abgestimmten Klima- und Abflussprojektionen für das internationale Rheingebiet, basierend auf existierenden regionalen Klimaszenarien. Das Projekt läuft befriedigend. Die Projektgruppe hat im Mai und im September 2008 getagt. Die nächsten Projektmeetings sind für Anfang Dezember 2008 in Luxemburg und Februar 2009 in Koblenz geplant. Das Treffen Anfang 2009 wird sich hauptsächlich dem Zwischenbericht für die IKSR-Arbeitsgruppe Klima widmen.

Auf eine Frage der KHR-Vertreter nach der Einbindung der deutschen Bundesländer im Projekt antwortet Herr Görden, dass Informationsaustausch in der IKSR und in den Sitzungen der Projektgruppe stattfindet.

Ein wichtiger Teil des Projektes ist die Zusammenstellung einer hydrometeorologischen Datenbank, mit der die hydrologischen Modelle angetrieben werden können. Die BfG hat den Deutschen Wetterdienst beauftragt, meteorologische Daten für das Rheingebiet auf Rasterbasis zur Verfügung zu stellen. Dieses Projekt mit dem Namen HYRAS wird jedoch erst im Jahre 2010 abgeschlossen, so dass innerhalb von RheinBlick2050 nur mit Zwischenergebnissen gearbeitet werden kann. Die KHR hat einen Antrag für die Benutzung von Daten aus dem ENSEMBLES-Projekt eingereicht. Voraussichtlich kommt auf diesen Antrag eine positive Antwort. Für das RheinBlick2050-Projekt stehen außerdem die hydrometeorologischen Daten des KHR-GIS zur Verfügung. Ein Problem dabei ist jedoch, dass diese Daten nicht publiziert und dokumentiert wurden.

Eine explizite Frage seitens der IKSR war, auch die Wassertemperaturen in diesem Projekt zu berücksichtigen. Deltares verfügt über ein Sobek-Modell des Rheins, mit dem die Wassertemperatur im Hauptfluss simuliert werden kann.

Die KHR-Vertreter diskutieren über die Unsicherheiten in den Daten in Verhältnis zu den Unsicherheiten der möglichen Folgen von Klimaänderungen. Der Bias in den Daten ist wahrscheinlich viel größer als die Bandbreite der Auswirkungen von Klimaänderungen. Ohne die Daten für Bias zu korrigieren, können sie nicht für hydrologische Modelle verwendet werden.

Wegen der Überarbeitung der KHR-Internetseite ist die RheinBlick2050-Projektseite noch nicht online.

Herr Spreafico hat die KHR auf einem UNESCO/IHP-Workshop ‚Adaptation on global change‘ vertreten. Ziel dieses Workshops war die Erkundung von Forschungsthemen auf globaler Ebene. Sobald das Paper dieses Workshops verfügbar ist, wird Herr Spreafico es dem Sekretariat zuschicken.

Herr Kipgen fragt, ob die Ergebnisse des RheinBlick2050-Projektes für die EU Hochwasser Richtlinie verwendet werden können. Da RheinBlick2050 den heutigen Stand der Kenntnisse erforscht, sollte dies der Fall sein.

### *3.3 HYMOG (Wasserbilanz)*

Der Sachstand im Projekt wird vom Projektleiter Herrn Belz erläutert. Phase 1 dieses Projektes beabsichtigt die Erstellung einer konsistenten Datenreihe für den Rhein vom Bodensee bis Lobith. Die Vergabe der ersten Phase wurde eingeleitet. Die Leistungsbeschreibung für die Vergabe liegt dieser Niederschrift als Anlage 2 bei. Diese

Phase wird voraussichtlich 1,5 Jahre dauern und wird zu einer Datengrundlage führen, die für verschiedene Anwendungen geeignet ist.

Die zweite Phase des Projektes widmet sich der Verbesserung von hydrologischen und hydraulischen Modellen mit Hilfe der in Phase 1 erstellten Datenbank. Diese Phase wird Mitte 2010 anfangen. Waterdienst und BfG haben vereinbart, dass Phase 1 von der BfG finanziert wird. Der Waterdienst wird einen substantiellen Beitrag zu der zweiten Phase leisten.

Die Projektleitung liegt bei der BfG. Es soll eine Expertengruppe mit Vertretern von Waterdienst, BfG, Schweiz, Frankreich, Luxemburg, relevanten deutschen Bundesländern und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung gebildet werden. Die WSV hat bereits großes Interesse am Projekt gezeigt und wird sich auch an der Expertengruppe beteiligen. Herr Cullmann ist inhaltlich an dem Projekt interessiert und möchte sich ggf. an der Expertengruppe beteiligen.

### *3.4 Vorhersagen (Ensembles, MAP D-Phase, HEPEX)*

Herr Spreafico teilt mit, dass in der Schweiz zurzeit der gesamte Prozess der Abflussvorhersage bis zur Berichterstattung analysiert wird. Man beabsichtigt, Vorhersagen für das gesamte schweizerische Rheingebiet im Stundenrhythmus zu erstellen und alle regionalen und lokalen Vorhersagen unter das Dach des FEWS-Systems zu bringen.

Herr Spreafico schlägt vor, im Rahmen der KHR eine neue Übersicht der Abflussvorhersagesysteme im Rheingebiet anzufertigen. Die letzte Übersicht stammt aus dem Jahre 1997 und sollte aktualisiert werden. Es ist abzuklären, ob auch die Systeme für Berichterstattung und Alarmierung einbezogen werden sollen. Herr Sprockereef berichtet über eine Studie des Kings College (London) in der untersucht wird, wie hydrologische Institutionen und Organisationen in den Einzugsgebieten von Rhein und Donau ihre Hochwasservorhersagen erstellen und kommunizieren und wie die Unsicherheiten in den Vorhersagen von der Bevölkerung verstanden werden.

Die Themen Abflussvorhersage, Meldung und Alarmierung sollen auf der nächsten KHR-Sitzung ausführlich diskutiert werden.

Herr Ruijgh berichtet über den HEPEX-Workshop, der Anfang des Jahres bei Deltares stattgefunden hat. Der Workshop hat sich vor allem mit der Quantifizierung von Unsicherheiten in der Abflussvorhersage befasst. Herr Ruijgh wird die Abstracts des Workshops an das Sekretariat schicken, das sie an die Koordinatoren weiterleiten wird.

Herr Brahmer berichtet, dass das Bundesland Hessen wie Baden-Württemberg ein automatisiertes Hochwasserfrühwarnsystem auflegen wird. Dieses System basiert auf dem hydrologischen Modell Larsim.

Herr Kipgen berichtet über die Schlussveranstaltung des TIMIS-Projektes am 20. Oktober in Luxemburg. In diesem Projekt haben Luxemburg, Frankreich und Deutschland ein internet-basiertes Hochwasser-Informationssystem entwickelt. Teile des Projektes sind die Erstellung von Hochwasser-Gefahrenkarten, die Verbesserung der Hochwasservorhersage für die Mosel und die Entwicklung eines Hochwasser-Frühwarnsystems für kleine Flusseinzugsgebiete.

### *3.5 Rheinalarmmodell*

Die im Auftrag des Trinkwasserwerkes Waternet durchgeführte Anpassung des Rheinalarmmodells ist abgeschlossen. Das Modell wurde dem Sekretariat der IKSR zugeschickt, mit der Bitte, es an die Anwender weiterzuleiten.

Auf der vorigen Sitzung der KHR wurde die Bitte von Prof. Leibundgut, Universität Freiburg, eine Demoversion des Rheinalarmmodells anzufertigen, besprochen. Herr Leibundgut möchte

diese Demoversion in ein Lehrbuch über Tracerexperimente aufnehmen. Die Kosten für die Erstellung einer Demoversion würden etwa 5.000 € betragen. Darauf hat Prof. Leibundgut dem Sekretariat mitgeteilt, dass dieser Betrag weit außerhalb der Möglichkeiten für eine Lehrbuchbeilage liege.

### *3.6 GIS*

Es gibt keine neuen inhaltlichen Änderungen im KHR GIS. Beim Sekretariat sind zwei Anfragen zur Datenbenutzung eingegangen. Die erste Frage kam von Herrn Viviroli des GIUB der Universität Bern, die zweite vom Centre National de Documentation Pédagogique in Paris. Beide Anfragen wurden positiv beantwortet.

### *3.7 Sediment*

- *ISI und Rio Bermejo*
- *ISI/KHR Workshop Bern (28. – 30 April 2008)*
- *Weitere Aktivitäten*

Die ISI Case Study Rhine, mit Beiträgen aus der Schweiz, Deutschland und den Niederlanden ist fertig und kann gedruckt werden. Einige Kapitel des Berichtes sind bereits in den World Water Development Report integriert. Das Sekretariat wird den Text mit der Bitte um Stellungnahme an die KHR-Mitglieder schicken. Eventuelle Kommentare müssen innerhalb von zwei Wochen an das Sekretariat geschickt werden. Danach macht das Sekretariat den Bericht druckfertig. Herr Spreafico schreibt das Vorwort zum Bericht. Der Bericht soll spätestens im März 2009 in der grünen Reihe der KHR publiziert werden.

Ende 2008 findet in Beijing ein Treffen des ISI Steering Committee statt. Herr Spreafico wird sich an diesem Treffen beteiligen. Er bittet die KHR-Vertreter, ihm Themen mitzuteilen, die dort besprochen werden sollten.

Ein ISI-Flyer wird z.Z. vorbereitet und von Herrn Spreafico an die KHR-Mitglieder geschickt.

Zum Thema Zusammenarbeit mit der Rio Bermejo Kommission sind keine Fortschritte zu melden. Herr Spreafico war auf einer Tagung in Panama und hat dort versucht, die Zusammenarbeit zu reaktivieren. Das Problem liegt jedoch beim Führungspersonal in der Rio Bermejo Kommission. Herr Spreafico berichtet über das Interesse Brasiliens, mit der KHR im Bereich Sedimentforschung zusammenzuarbeiten. Es handelt sich dabei vor allem um Kennnisaustausch über Verlandung und Sedimentation in Talsperren.

Die KHR hat vom 28. bis zum 30. April 2008 in Zusammenarbeit mit UNESCO und BAFU an der Universität Bern einen Workshop über 'Erosion, Transport and Deposition of Sediments' organisiert. Der englischsprachige Schlussbericht dieses Workshops liegt vor, wurde ins Spanisch übersetzt und ist auf der ISI-Internetseite publiziert. Das deutsche IHP/HWRP-Sekretariat wird den Bericht ins Deutsche übersetzen.

In der Schweiz wird ein Bericht über Sedimenttransport in 40 kleinen Einzugsgebieten vorbereitet. Dieser Bericht erscheint im Laufe des Monats November 2008 auf der BAFU-Internetseite.

## **4. Beteiligung an Projekten**

### *4.1 Projekte der ETH-Zürich*

Eine Übersicht über den Sachstand der ETH-Projekte in denen KHR-Daten benutzt werden, liegt als Sitzungsunterlage vor. Es gibt dazu keine Bemerkungen.

#### *4.2 Acer- Newater*

Herr Moser berichtet, dass die BfG über das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) einen Fragebogen über den Einfluss von Klimaänderungen auf das Abflussregime des Rheins erhalten hat. Laut des PIK wurde im Newater-Projekt das Rheingebiet als Case Study gewählt. Die BfG war über diese Entwicklung nicht informiert. Das Sekretariat wird sich beim niederländischen Newater-Vertreter Herrn Buiteveld informieren.

#### *4.3 Integrales Flussgebietsmanagement*

Herr Bundi präsentiert die Ergebnisse des Projektes "Integrated River Basin Management". Es handelt sich um ein Kooperationsprojekt der LCH/ETH-Lausanne, der VAW/ETH-Zürich, der EAWAG, der WSL und des BAFU.

Nach Abschluss des Projektes "Nachhaltiger Umgang mit Fließgewässern" (Rhone-Thur-Projekt) wird dieses Projekt von 2008 bis 2011 durchgeführt. Zwei Haupttrichtungen werden verfolgt:

1. Technische Eingriffe und Lebensraumvielfalt,
2. Längs- und Quervernetzungen von Fließgewässern.

Es werden hydromechanische Modelle, wasserbauliche und ökologische Grundlagen sowie übergreifende Methoden und Maßnahmen für das Flussmanagement erarbeitet.

Einzelheiten und Downloads sind auf der Webseite <http://www.rivermanagement.ch/> zu finden.

Herr Bundi schickt die Power Point Präsentation an Herrn Kipgen.

#### *4.4 Application of hydrological normals to the River Rhine Basin*

Herr Cullmann präsentiert das Projekt 'Application of Hydrological Normals to the Rhine River basin'. In diesem Projekt wird ein Verfahren zur Berechnung und Darstellung von 'hydrological normals' ähnlich den „climatological normals“ entwickelt. Das Endprodukt der Studie ist eine GIS-Karte, auf der zu sehen ist, wie sich die hydrologischen Charakteristika eines Einzugsgebietes entwickelt haben. Es wird vereinbart, dass dieses Projekt auf der nächsten KHR-Sitzung von dem Bearbeiter vorgestellt wird.

### **5. Zusammenarbeit mit anderen internationalen Organisationen**

#### *5.1 WMO*

Vom 4. bis 12. November 2008 findet in Genf die 13. Sitzung der Commission for Hydrology (CHy) statt. Die KHR wurde zu dieser Sitzung eingeladen. Herr Cullmann wird die KHR vertreten. Das Sekretariat wird das WMO-Sekretariat entsprechend informieren.

Im Juni 2008 hat eine Sitzung des Executive Council der WMO stattgefunden, an der auch Herr Cullmann teilgenommen hat. Ein wichtiges Thema, das hier besprochen wurde, war die Umstrukturierung des Climate and Water Programmes. Die WMO möchte ihre regionalen Aktivitäten verstärken und sich mehr auf anwendungsbezogene Themen für die Wasserwirtschaft richten. Die relevanten Dokumente der 18. Council Meeting sind unter <http://www.unesco.org/water/ihp/council/18th/> herunterzuladen.

Herr Spreafico wird sich mit Herrn Grabs in Verbindung setzen und ihn bitten, dass er das nächste Mal an der KHR-Sitzung teilnimmt.

#### *5.2 IKSR-IKSMS*

Herr Kipgen berichtet, dass die IKSR-Plenarsitzung Anfang Juli 2008 in Luxemburg stattgefunden hat. Auf der Grundlage der Beschlüsse der Rhein-Ministerkonferenz vom 18. Oktober 2007 in Bonn wurden weitere Aspekte der koordinierten Umsetzung der WRRL und

des Programms „Rhein 2020“ erörtert wie beispielsweise Sedimentmanagement, Durchgängigkeit des Rheins und seiner wichtigen Nebenflüsse für Wanderfische sowie Hochwasserrisiken etc. Für weitere wesentliche Zukunftsthemen wie die „Anpassung an den Klimawandel“ und „Mikroverunreinigungen“, z.B. durch Arzneimittelrückstände, hat die Plenarsitzung entschieden, spezielle Initiativen zu ergreifen.

Die IKSMS hat im Dezember 2007 getagt. Die Tätigkeiten der Kommission konzentrieren sich auf die Zuarbeit für die EU Flood Directive.

Herr Kipgen berichtet von einer gemeinsamen Studie der IKSRS und der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, die zu einem „Guide of Good Practices“ geführt hat. Darin sind Methoden beschrieben, um Schifffahrtstrassen so natürlich wie möglich auszubauen, ohne dass dadurch die Schifffahrt gestört wird.

### 5.3 IHP und HWRP

*Internationale Konferenzen, Fachtagungen, Workshops, usw.:*

- IHP-Symposium "The Role of Hydrology in Water Resources Management", 13.-16. Oktober auf der Insel Capri. Nähere Informationen unter <http://www.ihp2008capri.it/custom.asp?inAct=V&inObj=117&>
- Vom 30.03. – 02.04.2009 findet in Goslar-Hahnenklee, Deutschland, der Internationale Workshop Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins statt. Das Announcement findet sich unter <http://www.cig.ensmp.fr/~iahs/conferences/2009Goslar2.pdf>
- Am 26./27. März 2009 findet in Kiel der Tag der Hydrologie mit dem Thema „Hydrologische Systeme im Wandel“ statt. Die Ankündigung und ‚Call for Papers‘ findet sich unter [http://www.hydrology.uni-kiel.de/tdh2009\\_cfp.pdf](http://www.hydrology.uni-kiel.de/tdh2009_cfp.pdf)
- Am 19. Februar 2009 organisiert die Fachgemeinschaft Hydrologische Wissenschaften in Magdeburg einen Workshop „Die neue EG-Hochwasserrichtlinie - In drei Schritten zur Umsetzung“. Schwerpunkte des Workshops sind Grundlagen der Risikobewertung im Kontext der EG Richtlinie, Vorausschauende Bewertung des Hochwasserrisikos, Hochwassergefahrenkarten, Hochwasserrisikokarten und Pläne für das Hochwasserrisikomanagement. Anmeldung erfolgt unter <http://fghw.lfi.rwth-aachen.de/chapvera/mainvera.php#top>

### 5.4 Übrige Organisationen

Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) wird am 24./25. Juni 2009 in Bonn einen Kongress zum Thema „Klimawandel und Rheinschifffahrt“ durchführen. Dieser Kongress soll Transparenz in die vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse bringen und mögliche Konsequenzen für die Schifffahrt auf dem Rhein aufzeigen. Die diesbezügliche Pressemitteilung finden Sie unter: <http://www.ccr-zkr.org/Files/cpresse/cp20080529de.pdf>

Herr Spreafico berichtet von dem „Joint IAHS / IAH International Convention“ zum Thema „Water – A Vital Resource under Stress – How Science can help“, der vom 6.- 12. September 2009 in Hyderabad, Indien stattfindet. Teil dieser Veranstaltung ist ein Workshop mit dem Titel „Sediment problems and sediment management in Asian river basins“ der teilweise von der ISI vorbereitet wird. Herr Spreafico wird sich an diesem Workshop beteiligen.

Einzelheiten zu der Veranstaltung finden Sie unter

<http://www.appliedhydrology.org/iahs/iahshome.view;jsessionid=13D9F915BAF88AEA63E7849DCA0D9F1B>

Vom 16. bis 22. März 2009 findet in Istanbul das fünfte World Water Forum statt. Die KHR ist angefragt worden, einen Beitrag zu liefern. Herr Spreafico arbeitet mit an der Erstellung eines Kapitels für den Final Report über hydrologische Grundlagen. Der Konzepttext wird demnächst verabschiedet.

Das Forum beinhaltet auch eine Veranstaltung über ‚global change‘, die von der UNESCO organisiert wird.

## **6. KHR und Public Relations**

### *6.1 Veröffentlichungen*

Hydrologischer Jahresbericht der KHR 2007

Herr Sprokkereef hat auf der vorigen Sitzung der KHR mitgeteilt, dass er wegen organisatorischer Änderungen noch keine Zeit hatte, mit dem Jahresbericht 2007 anzufangen. Herr Spreafico hat darauf angeboten, die redaktionelle Bearbeitung des Berichtes zu übernehmen. Der schweizerische Beitrag zum Jahresbericht wurde dem Sekretariat von Herrn Hodel zugeschickt. Kurz vor der heutigen Sitzung wurden auch die Beiträge Österreichs und Deutschlands zur Verfügung gestellt. Das Sekretariat wird alle Beiträge zusammenfügen und an Herrn Spreafico weiterleiten. Es soll darauf geachtet werden, dass die Logos der KHR-Mitglieder auf dem Jahresbericht erscheinen.

Der Bericht I-22 „Abflussregime Rhein“ ist publiziert worden. Geplant sind der Bericht über Ensemble Vorhersagen und die Sediment Case Study Rhine.

### *6.2 Internet Homepage*

Die KHR-Internetseite wird zurzeit überarbeitet und aktualisiert. Alle Projektleiter werden gebeten, den Inhalt ihrer Projektseite zu überprüfen und, wenn nötig, neue Texte an das Sekretariat zu schicken.

### *6.3 Faltblätter und Broschüren*

An der Broschüre und dem Flyer über den Bericht ‚Abflussregime Rhein‘ wird gearbeitet. Sonst sind keine Broschüren geplant.

## **7. Finanzielle Angelegenheiten**

### *7.1 Jahresbericht 2007*

Der definitive finanzielle Jahresbericht 2007 liegt vor, zusammen mit einem Gutachten des Rechnungsprüfers. Die Jahresrechnung zeigt nach langer Zeit ein negatives Resultat. Dieses Resultat wird durch die Druckkosten des Berichtes I-22 verursacht. Die allgemeine Reserve beträgt noch fast 80.000 € Aus der allgemeinen Reserve wurde ein Betrag von 25.000 € für RheinBlick2050 als Projektreserve genommen. Auch wurde 20.000 € aus der GIS-Reserve in die RheinBlick2050-Reserve transferiert.

Die KHR-Vertreter und der Stiftungsvorstand genehmigen den Jahresbericht und entlasten den Kassenwart.

### *7.2 Kostenvoranschlag 2008*

Der Kostenvoranschlag für das Jahr 2008 geht von einem geringen negativen Ergebnis (minus 920 €) für die allgemeine Reserve aus. Das Ergebnis für die Projektreserve beträgt minus 22.005 €



## 8. Verschiedenes und Rundfrage

- Herr Moser teilt mit, dass am 18. und 19. März 2009 in Bonn ein Statuskolloquium im Rahmen des KLIWAS-Projektes stattfindet. Thema des Kolloquiums ist „Klimafolgenforschung und öffentliche Wahrnehmungen“.
- Herr Spreafico präsentiert den BAFU-Bericht über das Hochwasser 2005. Der Bericht gliedert sich in zwei Bände: Ein wissenschaftlicher Teil und ein Synthesebericht. Herr Ruijgh erwähnt in diesem Zusammenhang den „Pitt-review“ über die Hochwasser in England im Sommer 2007. Dieser Bericht ist verfügbar unter [http://www.cabinetoffice.gov.uk/thepittreview/final\\_report.aspx](http://www.cabinetoffice.gov.uk/thepittreview/final_report.aspx) und enthält viele Informationen über Handlungsbedarf bei Hochwasser. Es wäre interessant die Ergebnisse dieses Berichtes mit dem schweizerischen Hochwasserbericht zu vergleichen.
- Herr Spreafico bittet die KHR-Vertreter über neue Themen für einen KHR-Workshop nachzudenken. Als mögliche Themen schlägt er vor: Transport auf dem Rhein – wirtschaftlicher Einfluss von hydrologischen Entwicklungen, Verbesserung von Warn- und Informationssystemen, Rolle und Herausforderungen für die Wasserwirtschaft im Jahre 2030. Weitere Ideen und Vorschläge können dem Sekretariat zugeschickt werden.
- Herr Belz präsentiert einen Vorschlag für ein neues Projekt, in dem untersucht werden soll wie viel Wasser im Rhein und in der Donau bei Niedrigwasser aus Gletschern stammt. Es gibt einige Möglichkeiten um das Projekt durchzuführen:
  1. Als Beitrag zum RheinBlick2050-Projekt (nur Rhein)
  2. Als KHR-Projekt für beide Einzugsgebiete
  3. Als BfG-ProjektEs wird vereinbart, den konkreten Projektplan abzuwarten. Auf der nächsten Sitzung der KHR wird entschieden, welche Rolle die KHR in diesem Projekt spielen könnte.
- Herr Kipgen schlägt vor die Sitzungsunterlagen künftig elektronisch zu Verfügung zu stellen.. Es wird vereinbart, dass das Sekretariat künftig keine Unterlagen auf Papier verschickt und die Unterlagen ausschließlich über Internet zur Verfügung stellt.

## 9. Nächste Sitzungen und Schliessung

Die Frühjahrssitzung findet am 13./14. Mai 2009 beim Cemagref in Paris statt.

Die Herbstsitzung findet am 7./8. Oktober 2009 in Luxemburg statt.

Herr Bundi verabschiedet sich von der KHR. Herr Spreafico bedankt sich bei Herrn Bundi für seine Mitarbeit in der Kommission.

Herr Spreafico schliesst die Sitzung und bedankt sich bei allen Anwesenden für ihre konstruktive Kooperation.

## **ANLAGE 1**

Vortrag Erik Ruijgh über Deltares

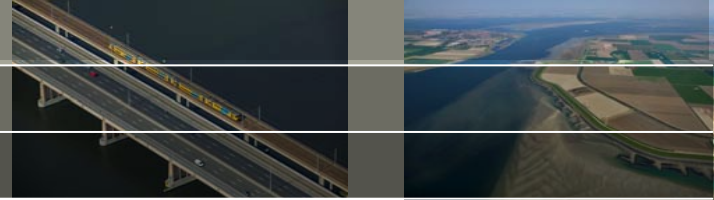


**Deltares**

**Institute for Delta technology**

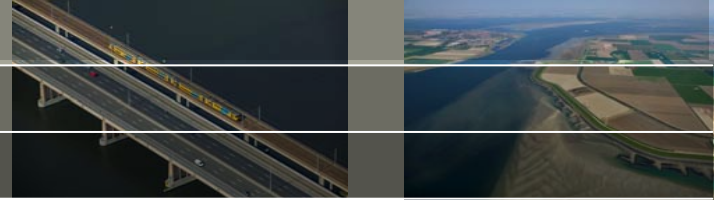
**Erik Ruijgh**

# Pooling strengths



Renowned Dutch institutions with a combined history of more than 400 years established Deltares:

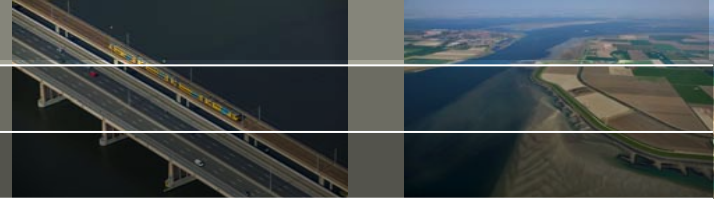
- **WL | Delft Hydraulics** – hydraulic engineering and integrated water management
- **GeoDelft** – geo-engineering
- A part of **TNO Built Environment and Geosciences** – soil and groundwater
- Sections of **Rijkswaterstaat** (RIKZ, RIZA and DWW) – integrated water management and hydraulic engineering



# Enabling Delta Life

Technological breakthroughs and innovations are needed to keep coastal areas and river basins habitable. Deltares has an integrated approach to the development of innovative solutions that make living and working in deltas safe, clean and sustainable throughout the world.

# Life in the delta



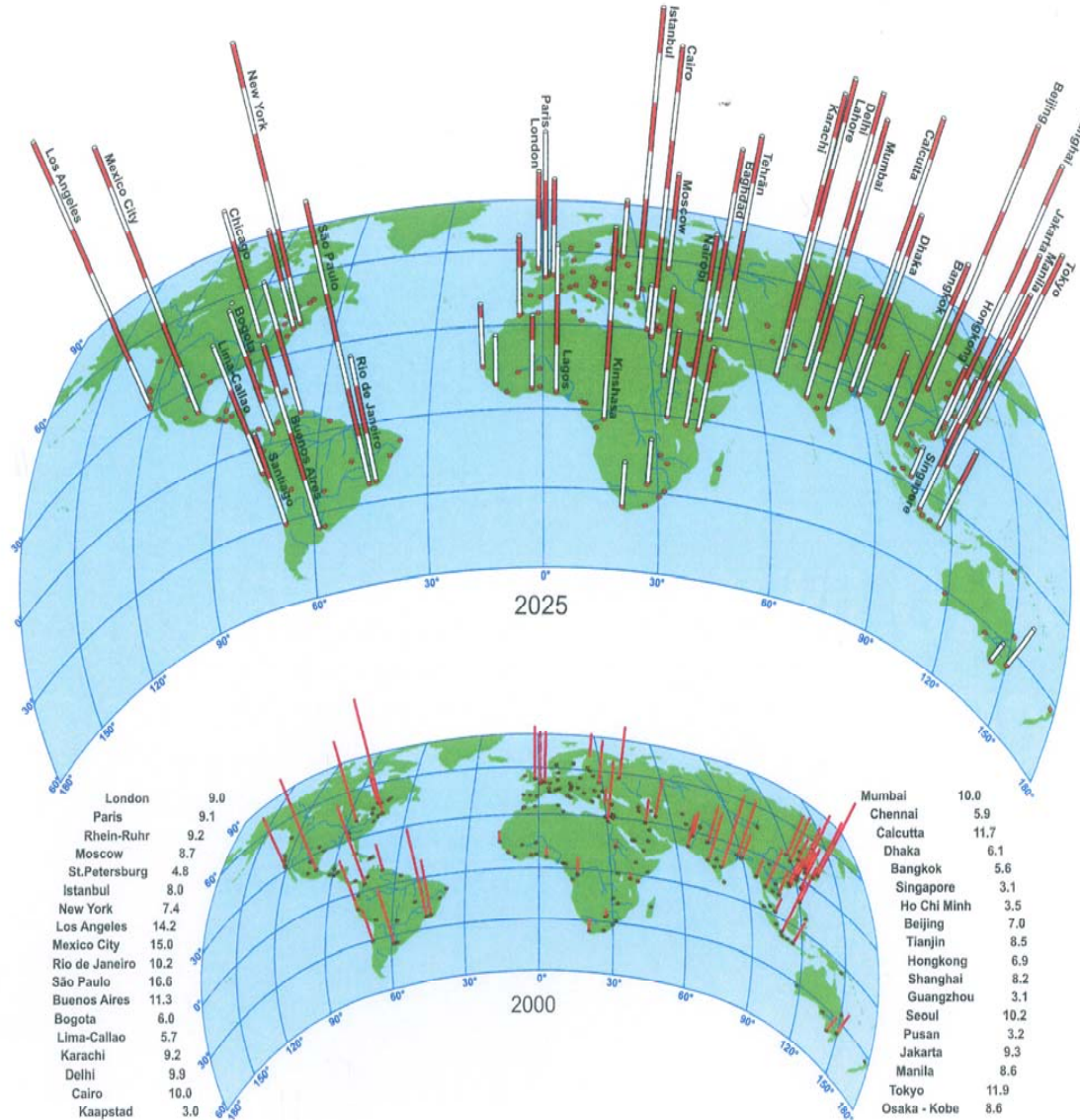
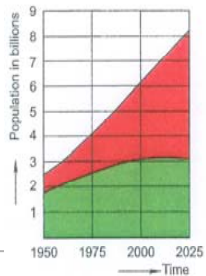
About 80% of the major cities can be found in coastal and deltaic areas

Number of inhabitants in millions



● major city (more than 1 million inhabitants)

Growth of World Population in urban (red) and rural (green) areas in billions



# Delta technology disciplines (1)

- Sediment transport and morphology
- Soil mechanics
- Chemistry and microbiology
- Ecology
- Hydro-engineering
- Eco-engineering
- Spatial sciences
- Life and social sciences



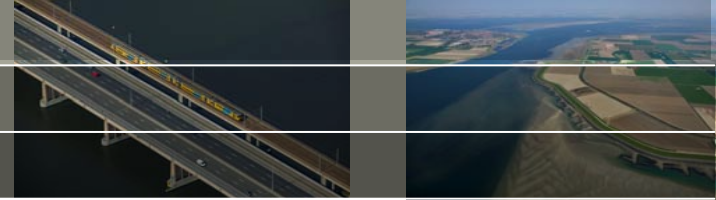
# Delta technology disciplines (2)

- Measuring and monitoring
- Mathematics and information technology
- Hydrology
- Hydrodynamics
- Geology
- Geohydrology
- Risk management
- Geo-engineering



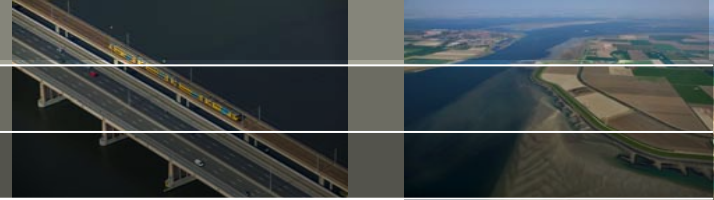


# The roles of Deltares



- **Knowledge centre**  
Management and acquisition of knowledge, accessibility and maintenance
- **Development centre**  
The innovative and multidisciplinary development of new concepts
- **Knowledge broker**  
The development of partnerships and maintenance of knowledge networks
- **Specialist consultant**  
Advice about national and international issues relating to water, the subsurface and delta areas
- **Delta explorer and evaluator**  
A vision of delta issues in the Netherlands and elsewhere

# Our staff



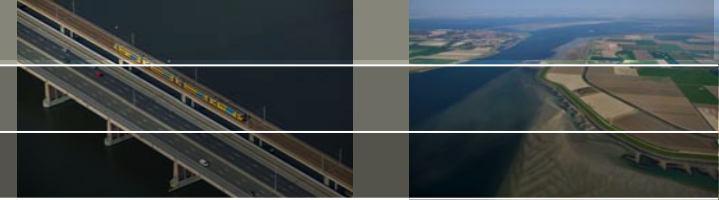
The challenges facing Deltares are daunting. The standard is demanding, not only in the technological sense, but also in social and business terms. That places considerable demands on our staff.

So Deltares employees are:

- fascinated by the subject
- curious
- creative
- customer-oriented
- professional
- focused on teamwork



# We work for

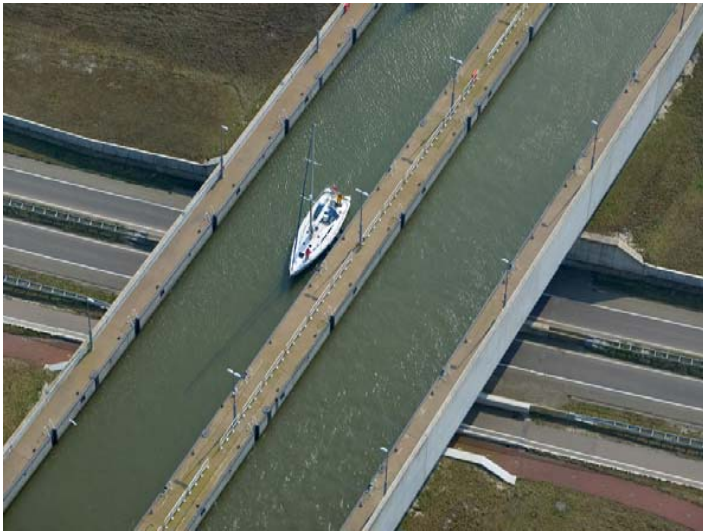
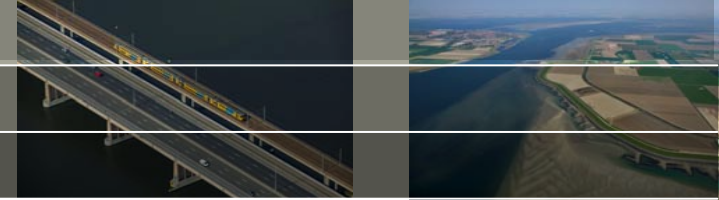


## National and international

- government authorities (care)
- knowledge institutions (precision)
- business sector (competitive position)
- community organisations (transparency)
- the general public (safety, comfort)



# Specimen projects



- Vision of the Dutch coast
- Strategy for climate change
- Building with nature
- New Orleans delta plan
- Flood control 2015
- Strength & Loading of Water Defences
- Soil to order, SmartSoils®
- Dubai
- FEWS-UK, -NL, -DE, -CH, -USA
- Groundwater-surfacewater exchange

# Facts and figures

- Legal form: not-for-profit organisation
- $\pm$  800 fte
- Annual turnover of €87 million (initial)
- Branches in Delft and Utrecht
- Serves the public and private sector
- National and international activities
- Exact sciences, integrated with social sciences



## **ANLAGE 2**

Leistungsbeschreibung zum Projekt HYMOG

## **Leistungsbeschreibung zum Projekt HYMOG „Hydrologische Modellierungsgrundlagen im Rheingebiet“**

### Ziel des Projekts

Für hydrologische Untersuchungen verschiedenster Art im Rhein und seinem Einzugsgebiet ist eine qualitativ gute hochauflösende ( $\leq 1h$ ) Datengrundlage (Wasserstand und Abfluss) notwendig. Diese Grundbedingung ist derzeit im erforderlichen Umfang nicht erfüllt. Ziel der Vergabe ist daher die Herstellung von konsistenten hochauflösenden Zeitreihen (W,Q) an allen Pegeln sowie der Bilanzreinheit im Längsschnitt (in allen Abflussbereichen) für den Zeitraum XI/1989 bis X/2007.

### Projekthintergrund und allgemeine Leistungsbeschreibung

Untersuchungen zur Hydrologie im Rheingebiet, unabhängig ob mit oder ohne Gebrauch von Modellen, bedürfen einer qualitativ guten und konsistenten Datengrundlage. Aktuell liegen die Grundlagendaten allerdings teilweise als inkonsistente Datensätze, zudem verteilt bei unterschiedlichen Eigentümern, Datenpflegern und -nutzern vor.

Jedes Modell ist nur so gut, wie die ihm zur Verfügung stehenden Daten. Unplausibilitäten in den Messdaten bedingen sowohl fehlerhafte Modellergebnisse wie auch Abweichungen beim Vergleich Messung – Berechnung. Neben den existierenden Unsicherheiten aus den Grundlagendaten enthalten Modelle Unzulänglichkeiten, da z. B. nicht alle hydrologischen Teilprozesse ausreichend erfassbar sind (Unkenntnis, mangelnde Daten) oder erfasst werden können (nicht ausreichende Modellfunktionalitäten). In letzterem Fall bedarf es einer Parametrisierung, die jedoch wiederum eine fundierte Datengrundlage erfordert.

Zum hiermit ausgeschriebenen Projekt HYMOG liegen die Resultate eines Vorprojektes, wengleich mit gewissen Abweichungen hinsichtlich Analysezeitraum und Untersuchungsgebiet, vor (Auftragnehmer WL|Delft Hydraulics). Daraus wird der Ergebnisbericht (in englischer Sprache) und die verwendete Daten zur Verfügung gestellt. Konkret wurde bei diesem Vorprojekt untersucht, in wieweit die Bilanz der Wassermengen, wie sie durch die Nebenflüsse dem freifließenden Rhein unterstrom des Pegels Maxau zugeführt werden, zu denen, die im Rhein gemessen werden, stimmig ist. Es waren die Wasserbilanzen auf Basis von Mess- und Modellergebnissen systematisch zu analysieren sowie Unstimmigkeiten aufzuspüren und zu lokalisieren. Dabei wurden die gleichen Annahmen über die Randbedingungen getroffen, wie sie bei der Modellierung des Abflusses im Rheineinzugsgebiet durch die BfG und RWS RIZA z.T. zusammen mit anderen Partnern in Deutschland (vor allem den Bundesländern) Anwendung finden.

Neben einer Datenbank, die

- sämtliche benötigten Messdaten (grob geprüfte hochaufgelöste Abflüsse von Nebenflüssen und im Rhein, hochaufgelöste Wasserstände im Rhein, Abflusstafeln/ Abflusskurven der Rheinhauptpegel) für den Zeitraum 1.11.1989 bis 31.12.2004 sowie
- die Ergebnisse des in Kooperation von RWS RIZA und BfG erstellten Niederschlags-Abfluss-Modells für das Rheineinzugsgebiet (Modellsoftware HBV) für den Zeitraum 1.11.1997 bis 31.12.2004

enthält, zeitigte diese Vorstudie folgende Ergebnisse:

Die Analyse der Wasserbilanz der einzelnen Flussabschnitte zwischen den Hauptpegeln am Rhein zwischen Maxau und Lobith zeigt ein inhomogenes Bild. In einigen Rheinabschnitten fällt die Bilanz positiv und in anderen negativ aus, d. h. in einigen Fällen wird am unteren Pegel weniger Wasser gemessen als über den oberen Pegel und die Nebenflüsse in das System

gelangt, und in anderen Fällen mehr. Die abschnittsübergreifende Betrachtung ergab, dass z.T. die Fehlbilanz des einen Abschnittes durch die Fehlbilanz eines benachbarten Abschnittes völlig kompensiert, in anderen Fällen nur zum Teil ausgeglichen oder gar verstärkt wird. Über die gesamte Rheinstrecke akkumuliert sich jedoch ein positiver Gesamtbilanzfehler, so dass mehr Wasser im System über die Summe der Zuflüsse berechnet als gemessen wird.

Eine Fehlerquelle sind die Abflusskurven an den Hauptpegeln des Rheins bzw. der Nebenflüsse. Mögliche Ursachen hierfür sind z. B. Veränderungen im Flussquerprofil, Interpolation zwischen den Messwerten, Extrapolation der Abflusskurve über den Bereich hinaus, in dem Messwerte vorliegen und Gültigkeitsdauern der Abflusskurven. Darüber hinaus geben diese Wasserstands-Abfluss-Beziehungen keine Hysterese, die mit hydraulischen Modellen feststellbar ist, wieder. Dieser Effekt wirkt sich jedoch weniger auf die Gesamtwasserbilanz aus, erschwert allerdings vor allem die direkte Vergleichbarkeit von gemessenen und simulierten Abflüssen einzelner Ereignisse und kann im Rahmen der operationellen (Hochwasser-) Vorhersage (Stichwort Fehlerkorrektur) bedeutsam sein.

Ein entscheidender Faktor für die Wasserbilanz sind die Abflüsse aus dem Einzugsgebiet. Diese liegen zu einem wesentlichen Teil als Messwerte an Nebengewässerpegeln vor, jedoch nicht vollständig. Um zu einer schlüssigen Wasserbilanz zu gelangen, werden fehlende Messwerte in den Modellen durch vorhandene Messwerte benachbarter Einzugsgebiete abgeschätzt. Hierbei werden die (Zwischen-) Einzugsgebietsgrößen durch empirische Faktoren berücksichtigt. Für andere Nebenflüsse, für die Messwerte vorhanden sind, deren Pegel aber nicht unmittelbar an der Mündung liegen, werden die Abflüsse aus dem unterhalb liegenden (Rest-) Einzugsgebiet durch Beaufschlagung der Messwerte (Faktor >1) vereinfacht berücksichtigt. Neben den eigentlichen Messwertfehlern ist die Wahl dieser Faktoren eine denkbare Fehlerquelle.

Eine weitere Fehlerquelle ist der Einfluss des Austausches zwischen Grund- und Flusswasser. In den Modellen, so wie sie bei der BfG und dem RIZA benutzt werden, wird dieser Effekt durch ein Grundwassermodul vereinfacht berücksichtigt, das für die Strecke Andernach-Lobith primär auf Basis des Hochwassers 1995 kalibriert wurde. Auf den Gesamtzeitraum 1.11.1997 – 31.12.2004 geschaut wirkt das Grundwasser in manchen Strecken als Netto-Zufluss von Wasser, auf anderen als Wasser aufnehmender Speicher. Insgesamt akkumuliert sich diese Wirkung, so dass in der Summe mehr Wasser vom Grundwasser in den Fluss strömt als dies umgekehrt der Fall ist (wofür das Grundwassermodul implementiert wurde). Dies gilt vor allem für die Niedrigwasserperioden, bei denen der (gewünschte) Effekt des Zustroms von Grundwasser in den Fluss mit dazu beiträgt, dass die berechneten Abflüsse höher sind als die gemessenen. Dies könnte einen nicht unerheblichen Teil des Gesamtbilanzfehlers ausmachen, wozu aktuell allerdings adäquate Messergebnisse zur Bewertung fehlen.

Alle Wasserbilanzuntersuchungen wurden auch mit den Ergebnissen des Niederschlag-Abfluss-Modells HBV durchgeführt. Die Ergebnisse, wie sie für die Messwerte oben beschrieben sind, finden sich im Wesentlichen auch hier wieder. Im direkten Vergleich der Simulationsergebnisse des HBV-Modells für einzelne Nebenflüsse mit den entsprechenden Messwerten ergibt sich, dass über den gesamten Bilanzierungszeitraum betrachtet in vielen Fällen eine zusätzliche Überschätzung der Abflüsse durch HBV erfolgt, jedoch auch Unterschätzungen nachweisbar sind. Über die gesamte Rheinstrecke akkumuliert sich dieser modellinduzierte Bilanzfehler ebenfalls zu einem zu hohen Gesamtwert, der vor allem bei Niedrigwasser und im Bereich des Niederrheins sogar noch höher ist als unter Verwendung der Messwerte.

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse dieses Vorprojektes sind für HYMOG folgende Schlussfolgerungen bzw. Empfehlungen zu ziehen



1. Überprüfung und Verbesserung der offiziellen Abflusskurven an den hydrologischen Pegeln des Rheins (Rekingen/CH<sup>1</sup>, Basel-Rheinhalle/CH<sup>1</sup>, Breisach, Kehl-Kronenhof, Plittersdorf, Neuburgweier, Maxau, Speyer, Worms, Mainz, Kaub, (Koblenz), Andernach, Bonn, Köln, Düsseldorf, Duisburg-Ruhrort, Wesel, Rees, Emmerich, Lobith/NL) sowie an den relevanten Rheinzufüssen unter Verwendung der größtmöglichen Zahl geeigneter Daten- / Informationsquellen, insbesondere
  - Erkenntnisse über die Veränderung der Gerinnegeometrie
  - Prüfung der Qualität der Wasserstandsablesungen (z.B. hinsichtlich eventueller Unstimmigkeitsprobleme zwischen Kontrollablesung am Lattenpegel und Messwert der Wasserstandsregistrierung bei Hochwasser)
  - Untersuchungen / Historie über die Anpassung von Abflusskurven
  - Ergebnisse von Abflussmessungen in unterschiedlichen Wasserstandsbereichen oder kontinuierlichen Messungen (einschließlich der Qualitätsüberprüfung der Abflussmessungen, z.B. bezüglich der Berücksichtigung der erforderlichen Korrekturen („Schleifenfahrt“) bei ADCP-Messungen bei Hochwasser)
  - Ergebnisse hydraulischer Modellberechnungen
  - Erkenntnisse über bedeutsame Rückstau- und Hysterese-Effekte sowie den Einfluss der Stauregelung
  - Stimmigkeit / Plausibilität von Abflussbilanzen benachbarter Pegel sowie Auswirkung auf die bisherigen Wasserbilanzen
2. Anwendung / Anpassung einer geeigneten Korrektur für die Ableitung von Abflüssen an hydrologischen Pegeln mit maßgeblichem Hysterese-Einfluss
3. Untersuchung des Einflusses von Austauschvorgängen zwischen Fluss- und Grundwasser
4. Plausibilisierung der Bedeutung von Zwischen- und Resteinzugsgebieten

#### Leistungsverzeichnis

Vor dem geschilderten Hintergrund sind im Rahmen von HYMOG folgende Leistungen zu erbringen; das Bearbeitungsgebiet umfasst dabei die Pegel des Rheins vom Bodensee bis zur deutsch-niederländischen Grenze sowie die mündungsnächsten Pegel von rd. 50 Nebenflüssen

- Auswertung vorhandener Untersuchungen/ Erkenntnisse zu dieser Thematik, insbesondere, wengleich ausdrücklich nicht ausschließlich, des o.g. Vorprojektes von WL|Delft-Hydraulics;
- Zusammenstellung modellrelevanter Daten, hochauflösend ( $\Delta T \leq 1h$ ); das sind Wasserstände und Abflüsse (sowie evtl. außerordentliche Beobachtungen, speziell Scheitelwerte), W-Q-Kurven, Abflussmessungen und sonstige Unterlagen (z.B. Grundwasserverhältnisse und Fließquerschnitte betreffend). Die mündungsnächsten, Rückstau-unbeeinflussten Pegel von Nebenflüssen (sog. „Anschlußpegel“) sind mit einzubeziehen. (incl. Dokumentation), überschlägig handelt es sich dabei um ca. 50-60 Stationen;

---

<sup>1</sup> für die Schweizer Rheinpegel existiert bereits eine derartige Überprüfung, die allerdings ggf. nach Umfang und Methodik an das Projekt HYMOG anzupassen bzw. fortzuschreiben ist.

Durchführung einer Datenauswertung (incl. Dok.) bzgl. Plausibilitäten und Konsistenzen der W- und Q-Reihen und der Abflussbilanzen (einschl. Homogenitätsaussagen, sofern dokumentierbar) unter Berücksichtigung der Nebenflüsse. Die Abflussbilanzen oberhalb von Maxau basieren nur auf Messwerten, unterhalb von Maxau werden zusätzlich Modellergebnisse des hydraulischen Modells SOBEK<sup>II</sup> verwendet. Bei dieser Bilanzierung sind die vorhandenen SOBEK-Modelle der BfG als echtes Instrument der Untersuchung zu nutzen, z.B. bei der projektimmanenten Kontrolle der Auswirkungen vorgenommener Änderungen, etwa bei Abflusstafeln, im Gewässersystem.

- Parametrisierung von Abflussprozessen, z.B. Fluss-Grundwasserinteraktion, Wirkung von Zwischen- bzw. Resteinzugsgebieten, Hysterese

Bestandteile des Auftrages sind

- eine geeignete Lösungsmethode zu erarbeiten;
- der Aufbau einer HYMOG-Datenbank inkl. der zugehörigen Metadaten (zur Ergebnissicherung/Dokumentation); ein geeignetes Datenbankformat bzw. die DB-Software ist hinsichtlich Ihrer Kompatibilität mit den IT-Systemen des Auftraggebers vorab mit diesem abzustimmen und
- die Dokumentation der vorgenommenen Untersuchungen (Bericht)
- Sämtliche Dokumentationen / Berichte sind in deutscher Sprache zu erstellen

#### Projektbesprechungen/Konsultationen

- eine Anlaufberatung
- Eine Besprechung pro Quartal mit der Projektgruppe HYMOG der KHR (Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes)
- Teilnahme an maximal zwei Statusbesprechungen bei der KHR (wechselnde Tagungsorte)

#### Leistungsphasen

Als Zeitrahmen ist ein Jahr bis max. eineinhalb Jahre vorgesehen : Mitte 2008 bis Mitte 2009 (incl. Abschlußbericht und Datenbank).

Die Leistung kann in zwei Stufen unterteilt werden:

Leistungsphase I: 2008 (Datenzusammenstellung, Datenprüfung)

Leistungsphase II: 2009 (Herstellung konsistenter Reihen, Bilanzuntersuchungen, Aufbau Datenbank, Abschlußbericht)

Die Zeitplanung des Auftragnehmers ist vor diesem Hintergrund im Angebot zu konkretisieren.

#### Leistungen des AG:

---

<sup>II</sup> Nähere Informationen zu SOBEK (Inhalte, Lizenzbedingungen, Ansprechpartner) finden sich z.B. im Internet (<http://www.delftsoftware.wldelft.nl/>)

- Gewährung von speziellen Konsultationen (außerhalb der o.g. Besprechung)
- Unterstützung bei der Bereitstellung von benötigten Unterlagen und bei der Zusammenarbeit mit anderen Institutionen, insbesondere Zusammenstellung und Leitung einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe („Projektgruppe HYMOG“) mit Vertretern pegelbetreibender Bundes- und Länderbehörden sowie internationaler Institutionen

Anforderungen an den AN:

- Fundierte Kenntnisse in den Grundlagen der Hydrologie (speziell bei der Erstellung und im Umgang mit W-Q-Kurven, sowie im Umgang mit hydrologischen Bilanzen)
- ausgewiesene Modellier-Erfahrungen (günstigenfalls mit dem Modell SOBEK)
- günstigenfalls eine eigene SOBEK-Lizenz (die Modelle werden dann vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt), andernfalls die Bereitschaft, anfällige SOBEK-Berechnungen an einem Arbeitsplatz im Hause BfG zu erledigen

Dies ist durch entsprechende Referenzen nachzuweisen.