



Stellungnahme zur Bundesanstalt  
für Wasserbau (BAW),  
Karlsruhe



## **Wissenschaftspolitische Stellungnahme zur Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe**

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung .....	5
A. Kenngrößen.....	7
B. Aufgaben.....	8
C. Forschung und wissenschaftsbasierte Dienstleistungen .....	8
D. Organisation und Ausstattung .....	10
E. Stellungnahme und Empfehlungen .....	10
Anlage:      Bewertungsbericht zur Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe (Drs. 8674-08)	15



## **Vorbemerkung**

Die Bundesregierung hat den Wissenschaftsrat im Juni 2006 gebeten, nach Verabschiedung der übergreifenden Empfehlungen sowie von 13 Einzelstellungnahmen zu Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben alle noch nicht evaluierten Einrichtungen zu begutachten.

In seiner Sitzung am 7. Dezember 2006 hat der Ausschuss Ressortforschung des Wissenschaftsrates beschlossen, das Bewertungsverfahren zur Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, in der ersten Jahreshälfte 2008 durchzuführen, und eine entsprechende Bewertungsgruppe eingesetzt. In dieser Bewertungsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet. Die Bewertungsgruppe hat die BAW und ihre Dienststelle in Hamburg vom 17. bis 19. März 2008 sowie ihre Dienststelle in Ilmenau am 12./13. Juni 2008 besucht und auf der Grundlage dieser Besuche sowie der von der Einrichtung vorgelegten Informationen den vorliegenden Bewertungsbericht vorbereitet.

Der Ausschuss Ressortforschung des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 6. und 7. Oktober 2008 den Entwurf der wissenschaftspolitischen Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme am 6. November 2008 verabschiedet.



## **A. Kenngrößen**

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) in Karlsruhe ist eine Bundesoberbehörde, die dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) nachgeordnet ist. Sie ist zusammen mit anderen Bundesbehörden des BMVBS (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung) Teil der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), deren Aufträge das Arbeitsprogramm der BAW bestimmen. Der Hauptsitz der BAW befindet sich in Karlsruhe, weitere Dienststellen sind in Hamburg und Ilmenau angesiedelt.

Die BAW wurde als Nachfolgeeinrichtung der 1903 in Berlin errichteten „Königlichen Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau“ am 7. Dezember 1948 in Karlsruhe gegründet und verfügte von Anfang an über Außenstellen in Hamburg, die im Jahr 1962 zu einer Dienststelle zusammengefasst wurden. Nach der deutschen Einigung kam eine Außenstelle in Berlin hinzu, die aus der ostdeutschen „Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau“ hervorgegangen war und 1999 nach Ilmenau umzog. Dort sind heute die Fachstelle der WSV für Informationstechnik (F-IT) und das Fachzentrum MaAGIE (Modernisierung administrativer Aufgaben durch Geschäftsprozessoptimierung und IT-Einsatz) angesiedelt, die seit Anfang 2008 zusammen das Dienstleistungszentrum IT für die gesamte Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung bilden.

Im Haushaltsjahr 2007 verfügte die BAW nach eigenen Angaben (ihre Mittel sind im Kapitel „Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes“ des Bundeshaushaltsplans enthalten und dort nicht gesondert ausgewiesen) über 42,7 Mio. Euro, von denen rund 22,6 Mio. Euro für Personalausgaben aufgewendet wurden. Zwischen 2005 und 2007 hat die BAW Drittmittel in Höhe von rund 0,9 Mio. EUR eingeworben (vgl. Anhang 5 des Bewertungsberichts). Für extramurale FuE-Projekte hat die Einrichtung im Jahr 2007 insgesamt rund 0,7 Mio. Euro vergeben.

Zum 31. Dezember 2007 standen der Einrichtung 411 grundfinanzierte Stellen zur Verfügung, davon 232 Stellen für wissenschaftliches Personal, die alle unbefristet besetzt waren. 179 der wissenschaftlichen Beschäftigten waren Männer, 56 Frauen. Hinzu kamen 7,5 befristete drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse für wissenschaftliches Personal.

## **B. Aufgaben**

Laut dem Erlass zur Errichtung einer Versuchsanstalt für Wasser-, Erd- und Grundbau vom 7. Dezember 1948 ist die „*wissenschaftliche Untersuchung von Bauaufgaben auf dem gesamten Gebiete des Wasser-, Erd- und Grundbaues sowie aller einschlägigen Sondergebiete der Wasserwirtschaft*“ Aufgabe der Anstalt.<sup>1</sup> „*Die Anstalt ist das Zentrale Institut für die gesamte praktische und wissenschaftliche Versuchs- und Forschungsarbeit auf diesen Gebieten (...) Sie hat alle damit zusammenhängenden Belange wahrzunehmen und diese durch Zusammenarbeit mit den Organisationen und Instituten gleicher Fachrichtungen im In- und Ausland zu fördern. Die Versuchsanstalt wird mit den bestehenden Anstalten gleicher Fachrichtung zusammenarbeiten und für eine planmäßige Weiterentwicklung der Grundlagenforschung auf ihren Arbeitsgebieten sorgen.*“

## **C. Forschung und wissenschaftsbasierte Dienstleistungen**

Die Arbeit der BAW konzentriert sich auf wissenschaftsbasierte Dienstleistungen für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, die sie zur vollen Zufriedenheit ihrer Auftraggeber erbringt. Das Arbeitsfeld der BAW wird in diesem Umfang, diesem Detaillierungsgrad und dieser Praxisbezogenheit von keiner anderen Einrichtung in der Bundesrepublik Deutschland bearbeitet. Die wissenschaftlichen und technologischen Kenntnisse der BAW auf dem Gebiet des Wasserbaus werden national und teilweise auch international anerkannt und nachgefragt.

Um die speziellen, zum Teil sehr komplexen Anforderungen der WSV erfüllen zu können, betreibt die BAW anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung. Sie erbringt auf diesem Gebiet beachtliche Leistungen, die unmittelbar in die Beratung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes eingehen und in die Praxis umgesetzt werden. Insbesondere für ihre wasserbaulichen Simulations- und Modellierungsarbeiten genießt die BAW ein Ansehen in der Fachwelt, das über die nationalen Grenzen hinausgeht.

In den Abteilungen „Bautechnik“, „Geotechnik“ sowie „Wasserbau im Binnenbereich“ und in der Dienststelle Hamburg, wo die Abteilung „Wasserbau im Küstenbereich“ angesiedelt ist, werden überwiegend gute bis sehr gute FuE-Arbeiten durchgeführt,

---

<sup>1</sup> Die Zuständigkeit für Erd- und Grundbau wurde wenig später der 1951 gegründeten Bundesanstalt für Straßenwesen in Köln übertragen.



die auf dem aktuellen Stand der Erkenntnisse beruhen. Der BAW gelingt es auf dieser Basis, qualitativ hochstehende Dienstleistungen für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes erbringen. Während die Abteilungen „Bautechnik“ und „Wasserbau im Binnenbereich“ Ansätze einer langfristigen Forschungsstrategie entwickelt haben, fehlt vor allem der Abteilung „Wasserbau im Küstenbereich“ eine stärkere strategische Planung. Die Methodenwahl sowie der Aufgabenzuschnitt dieser Abteilung sind verbesserungsfähig.

Einen Sonderfall bildet die Dienststelle Ilmenau, die kaum eigenständige Forschung betreibt, aber auf dem IT-Gebiet respektable Entwicklungen oder Weiterentwicklungen hervorbringt. Während die Fachstelle für Informationstechnik bislang vor allem IT-Dienstleistungen für die WSV erbrachte, hat das BMVBS sie seit Anfang 2008 in ein IT- und Verwaltungs-Dienstleistungszentrum für den gesamten ministeriellen Geschäftsbereich umgewandelt. Der inhaltliche Bezug zu einzelnen bauingenieurwissenschaftlichen Themenstellungen der BAW und zu den entsprechenden Aufgaben der WSV droht damit mittel- bis langfristig verloren zu gehen.

Da eigenständige Forschung und Entwicklung in der BAW bislang von nachrangiger Bedeutung waren, verfügt die Einrichtung zwar über ein Forschungskonzept Verkehrswasserbau (2002), ein Fachkonzept BAW 2010 (2006) sowie jährliche Programmbudgets, doch hat die BAW keine Konzeption für eine strategisch ausgerichtete Vorlauftforschung. Ihre FuE-Ergebnisse werden nicht systematisch in wissenschaftlich anerkannter Form publiziert, es werden relativ wenig Drittmittel eingeworben, und es gibt kein Qualitätsmanagement für den FuE-Bereich. Die BAW unterhält zwar vielfältige Kooperationsbeziehungen zu Universitäten und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen, doch ist die – nur als Nebentätigkeit mögliche – Beteiligung von wissenschaftlichem Personal der BAW an der Hochschullehre und die Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs verbesserungsfähig.

Der Anteil von Forschung und Entwicklung am gesamten Arbeitsaufkommen der BAW ist relativ gering. Ein Teil der FuE-Arbeit der BAW (je nach Arbeitsbereich 10 bis 20 %) entfällt auf Vorlauftforschung, doch entspricht der Umfang der Vorlauftforschung noch nicht dem, was zur weiteren Verbesserung des Neubaus, der Unterhaltung und des Betriebs von Wasserstraßen sowie zur Vermeidung oder Minderung der Folgen von Fehlentwicklungen erforderlich ist.

Bei der Vergabe von Mitteln für extramurale FuE-Projekte werden wissenschaftliche Ansprüche an die Qualität zu wenig berücksichtigt.

#### **D. Organisation und Ausstattung**

Die enge Einbindung der BAW in die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) schränkt die Einrichtung aus wissenschaftlicher Sicht stark ein. Für Vorkaufforschung gibt es kaum Spielraum. Das Volumen der WSV-Aufträge, die das Arbeitsprogramm der BAW bestimmen, wird in Zukunft weiter wachsen.

Die geringe formale Autonomie der BAW im Gesamtapparat der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zeigt sich daran, dass die Haushaltsmittel der BAW im Gesamthaushalt der WSV nicht gesondert ausgewiesen werden. Die Mittel sind zudem nur teilweise flexibilisiert und zudem jahresgebunden.

70 % des wissenschaftlichen Personals ist unter 50 Jahre alt. Die Kompetenz des wissenschaftlichen und technischen Personals der BAW ist zum Teil sehr hoch. Da kaum junges wissenschaftliches Personal eingestellt werden kann, wird der Altersdurchschnitt in der BAW kontinuierlich ansteigen. Die befristete Besetzung von institutionellen Stellen ist aufgrund von Vorgaben des Ressorts nicht möglich.

Die Position des Leiters bzw. der Leiterin wird nicht durch ein öffentliches Ausschreibungsverfahren, sondern vom BMVBS besetzt. Im Grundsatz und unabhängig von der Person des derzeitigen Leiters ist eine solche Vorgehensweise für eine Einrichtung mit wissenschaftlichen Aufgaben nicht adäquat.

Die infrastrukturelle Ausstattung der BAW ist ausgezeichnet. Die Abteilungen „Geotechnik“ und „Wasserbau im Küstenbereich“ nutzen die durch die Infrastruktur vorhandenen Forschungs- und Kooperationsmöglichkeiten allerdings nicht vollständig aus.

Auch die von der BAW gesammelten Daten sind bislang nicht hinreichend ausgewertet und der Wissenschaft zur Auswertung zur Verfügung gestellt worden.

#### **E. Stellungnahme und Empfehlungen**

Die Bundesanstalt für Wasserbau ist die wichtigste Beratungs- und Dienstleistungseinrichtung in Deutschland für alle Fragen des Wasserbaus und unentbehrlich für

Planung, Bau und Betrieb der Bundeswasserstraßen. Die Dienst- und Beratungsleistungen der BAW haben bislang eine hohe Qualität und beruhen auf ihrer guten bis sehr guten Forschungs- und Entwicklungsarbeit, die allerdings verstetigt und ausgebaut werden muss.

Bislang arbeitete die BAW eher wie ein Ingenieurbüro, das mit seinen breiten Fachkenntnissen die jeweils in der Praxis entstehenden wasserbaulichen Probleme behandelt. Die Anlage der Forschung war und ist in diesem Sinn vorwiegend reaktiv. Die Aufgaben der BAW sind jedoch in letzter Zeit immer komplexer und detaillierter geworden; mit zunehmenden Ansprüchen sind auch die wissenschaftlichen Anforderungen immer weiter gewachsen. Zwar hat die BAW bislang ihr qualitativ gutes Niveau in der angewandten Forschung halten können, doch fehlt die Möglichkeit, eine Forschungsstrategie und ein eigenes Forschungsprogramm zu entwickeln. Ihre Einbindung in die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist aus funktionellen Gründen notwendig, doch entspricht die Ausgestaltung dieses Verhältnisses nicht mehr den aktuellen, vor allem wissenschaftlichen Anforderungen an eine Einrichtung mit einem solchen Tätigkeitsspektrum.

Die folgenden Empfehlungen sollen dem Ausbau und der Verbesserung der FuE-Tätigkeiten der BAW dienen:

#### Zur Struktur und Organisation

1. Dem BMVBS wird empfohlen, der BAW eine Verstärkung ihrer FuE-Leistungen in Richtung Vorlaufforschung zu ermöglichen. Die Einrichtung sollte auf wissenschaftlichem Gebiet mehr Autonomie erhalten und sich stärker der wasserbaulichen Scientific Community öffnen können. Sie muss eine Forschungsstrategie entwickeln, ein mittel- bis langfristiges Forschungsprogramm mit Schwerpunkten und Querschnittsthemen entwerfen und den FuE-Bereich strukturell in ihrer Organisation verankern. Der FuE-Anteil am gesamten Arbeitsaufkommen der BAW sollte mindestens 15 % betragen. Der Anteil an Vorlaufforschung muss erhöht werden. Damit die BAW die Umsetzung ihrer FuE-Strategie und die Schaffung von Freiräumen für Forschung und Entwicklung auch haushaltstechnisch ermöglichen kann, muss sie über einen eigenen Haushalt verfügen können, der flexibilisiert und überjährig sein sollte.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Rolle und künftigen Entwicklung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, Köln 2007, S. 147 f.

2. Wie für eine Bundeseinrichtung mit FuE-Aufgaben angemessen, sollte die Position der Leitung der BAW künftig öffentlich ausgeschrieben werden, wobei zu den Einstellungsvoraussetzungen neben Managementqualifikationen auch wissenschaftliche Qualifikationen gehören sollten. Die Leitung der BAW sollte Aufgaben des Forschungsmanagements (Koordinierung der FuE-Arbeit auf Abteilungsebene, mittel- und längerfristige Gesamtplanung, Drittmittel-, Kooperations- und Publikationsstrategien, Qualitätssicherung) wahrnehmen.

#### Zur Qualitätssicherung

3. Zur Beratung der Leitung in wissenschaftlichen Angelegenheiten und für die Qualitätssicherung der FuE-Arbeiten muss ein wissenschaftlicher Beirat eingerichtet werden, zu dessen Aufgaben die Beratung bei der Entwicklung der Forschungsstrategie, der Festlegung der Forschungsschwerpunkte, die Formulierung eines Forschungsprogramm sowie bei der Besetzung von Leitungspositionen und die regelmäßige Überprüfung der wissenschaftlichen Leistungen gehören sollte. Auf dieser Grundlage kann auch ein formalisiertes, abteilungsübergreifendes Qualitätssicherungssystem eingerichtet werden.
4. Die Zahl der Publikationen in wissenschaftlich anerkannten Zeitschriften, insbesondere auch in internationalen Zeitschriften, sollte künftig deutlich gesteigert werden. Zudem sollte die BAW auch eine Umsetzung des internen Wissens durch Patentierung und Lizenzierung eigener FuE-Ergebnisse anstreben.
5. Die BAW sollte in verstärktem Maße Drittmittel für FuE-Projekte im Wettbewerb einwerben; um dies zu fördern, sollten hierfür hausinterne Leistungsanreize eingeführt werden.

#### Zu den Kooperationen

6. Die Ressortforschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMVBS sollten ihre Kooperation miteinander verbessern und gemeinsam Querschnittsthemen bearbeiten. Insbesondere muss die Kooperation zwischen der BAW und der Bundesanstalt für Gewässerkunde verstärkt werden, wozu insbesondere gemeinsame FuE-Programme geeignet wären. Im Sinne einer ganzheitlichen, interdisziplinären Betrachtung anstehender Probleme sollte auch die Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) sowie den Einrichtungen mit FuE-Aufgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) intensiviert werden.

7. Die BAW sollte das vorhandene Netzwerk an Kooperationsbeziehungen gezielt ausbauen und vor allem die Zusammenarbeit mit Hochschulen für gemeinsame Forschung und Entwicklung, auch auf EU-Ebene, suchen.
8. Dem BMVBS wird empfohlen, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass sich mehr wissenschaftliches Personal der BAW als bisher an der Hochschullehre beteiligen kann. Bis zu zwei Semesterwochenstunden sollten als dienstliche Tätigkeit angerechnet werden.<sup>3</sup> Die BAW sollte sich stärker in die Diplomanden- und Doktorandenbetreuung einbringen und an einem oder mehreren Doktorandenprogrammen von Universitäten beteiligen. Um Nachwuchswissenschaftlern Beschäftigungsmöglichkeiten bieten zu können, sollte es das BMVBS der BAW ermöglichen, institutionelle Stellen befristet zu besetzen.
9. Die BAW sollte ihre Datensammlungen der Wissenschaft für Forschungszwecke zur Verfügung stellen. Zudem sollte die infrastrukturelle Ausstattung der Abteilungen „Geotechnik“ und „Wasserbau im Küstenbereich“ künftig auch externen Nutzern für FuE-Arbeiten zur Verfügung gestellt werden.

#### Zur extramuralen Vergabe von Projektmitteln

10. Bei der Vergabe von Mitteln für extramurale FuE-Projekte sollte die BAW die Erfüllung wissenschaftlicher Ansprüche prüfen und ein entsprechendes Vergabeverfahren entwickeln. Auftragnehmer sollten vertraglich zur Veröffentlichung ihrer FuE-Ergebnisse verpflichtet werden.

#### Zur Dienststelle Ilmenau

11. Die verschiedenen Aufgaben der Dienststelle Ilmenau sollen entflochten werden. Das Personal der Dienststelle Ilmenau, das sowohl IT- als auch bautechnische Kompetenz besitzt, sollte in Ilmenau verbleiben, aber wissenschaftliche Dienstleistungen für die Standorte in Karlsruhe und Hamburg erbringen.

Der Wissenschaftsrat bittet das BMVBS, zeitnah, spätestens in drei Jahren, über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten.

---

<sup>3</sup> Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Rolle und künftigen Entwicklung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, Köln 2007, S. 133.



## Anlage

### Bewertungsbericht zur Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung .....	17
A. Darstellung .....	19
A.I.    Entwicklung, Aufgaben und Alleinstellungsmerkmale .....	19
I.1. Entwicklung .....	19
I.2. Aufgaben und Ziele .....	20
I.3. Alleinstellungsmerkmale .....	21
I.4. Quantitative Anteile der Leistungsbereiche .....	21
A.II.   Organisation und Ausstattung .....	22
II.1. Organisation .....	22
II.2. Ausstattung .....	27
A.III.  Arbeitsschwerpunkte .....	32
III.1. Forschung .....	32
III.2. Extramurale Forschung .....	46
III.3. Wissenschaftsbasierte Dienst- und Beratungsleistungen .....	47
A.IV.   Künftige Entwicklung .....	51
B. Bewertung .....	54
B.I.    Zur Bedeutung der BAW .....	54
B.II.   Zu den Arbeitsschwerpunkten .....	56
II.1. Zur Forschung und Entwicklung .....	56
II.2. Zur extramuralen Forschung .....	68
II.3. Zu den Dienstleistungen und hoheitlichen Aufgaben .....	68
B.III.  Zu Organisation und Ausstattung .....	69
III.1. Zur Organisation .....	69
III.2. Zur Ausstattung .....	69
B.IV.   Zusammenfassung .....	71
Anhänge .....	76





### **Vorbemerkung**

Der vorliegende Bewertungsbericht zur Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe, ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.



## **A. Darstellung**

### **A.I. Entwicklung, Aufgaben und Alleinstellungsmerkmale**

#### **I.1. Entwicklung**

Vorläufer der Bundesanstalt für Wasserbau in Karlsruhe war die am 7. Juli 1903 in Berlin gegründete „Königliche Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau“. In ihrer Nachfolge wurden nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs in der sowjetischen Besatzungszone im Herbst 1945 die „Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau (FAS)“ in Berlin und Potsdam sowie im Westen am 7. Dezember 1948 die „Versuchsanstalt für Wasser-, Erd- und Grundbau“ in Karlsruhe gegründet. Ihren endgültigen Namen „Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)“ erhielt die Karlsruher Einrichtung im Jahr 1953. Von Anfang an verfügte die BAW über Außenstellen in Hamburg, die im Jahr 1962 unter einer gemeinsamen örtlichen Leitung zusammengefasst wurden.

Die Bundesoberbehörde BAW ist seit ihrer Gründung Teil der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV),<sup>4</sup> die dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) nachgeordnet ist. Im Jahr 1969 wurde in der BAW zusätzlich eine Abteilung als Rechenzentrum der WSV eingerichtet, im Jahr 1998 wurden das ehemalige Hochbaubüro der WSV sowie die ehemalige Zentralstelle für Schiffs- und Maschinenwesen der BAW zugeordnet.

Im Zuge des deutschen Einigungsprozesses nach dem 3. Oktober 1990 wurde die „Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau“ (FAS) aufgelöst und als neue Außenstelle Berlin in die BAW überführt. Der Beschluss der Unabhängigen Föderalismuskommission von Bundestag und Bundesrat im Jahr 1992 hatte zur Folge, dass 16 Bundesbehörden in die neuen Länder verlegt wurden, darunter auch die Außenstelle Berlin der BAW, die im Jahr 1999 aufgelöst und in eine neue Dienststelle in Ilmenau überführt wurde.

Seit dem 15. November 1999 ist die Dienststelle Ilmenau Sitz der Fachstelle der WSV für Informationstechnik (F-IT), die als zentrale Dienstleistungsstelle für die In-

---

<sup>4</sup> Die WSV ist zuständig für die Verwaltung der Bundeswasserstraßen und für die Regelung des Schiffsverkehrs. Sie beschäftigt ca. 13.000 Menschen und setzt sich aus sieben Wasser- und Schifffahrtsdirektionen (Mittelinanz) zusammen, denen insgesamt 39 Wasser- und Schifffahrtsämter (WSÄ) sowie sieben Wasserstraßenneubauämter nachgeordnet sind (Unterinstanz). Hinzu kommen noch weitere Dienststellen mit zentralen Aufgaben für den Gesamtbereich der WSV, z. B. die Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken (FVT) in Koblenz oder die Sonderstelle für Aus- und Fortbildung (SAF) in Hannover.

formationstechnik der WSV fungiert. Darüber hinaus wurde im Juli 2000 in Ilmenau das Fachzentrum MaAGIE (= Modernisierung administrativer Aufgaben durch Geschäftsprozessoptimierung und IT-Ersatz) eingerichtet, das sich mit Fragen der IT-gestützten allgemeinen Verwaltung (e-government) und für den gesamten Geschäftsbereich des BMVBS befasst. Seit 1.1.2008 bilden das Fachzentrum MaAGIE und die F-IT gemeinsam das Dienstleistungszentrum IT der Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BVBS).<sup>5</sup> Hingegen werden in Karlsruhe und Hamburg die verkehrswasserbaulichen Aufgaben der BAW wahrgenommen.

## **I.2. Aufgaben und Ziele**

Laut den Vorbemerkungen zum Haushaltsplan des Bundes, Kapitel 1203 (Bundeswasserstraßen), ist die BAW das zentrale wissenschaftlich eigenständige Institut der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für die wissenschaftlich-technische Versuchs- und Forschungsarbeit und die praxisbezogene Beratung der WSV auf den Fachgebieten Bautechnik, Geotechnik, Wasserbau, Maschinenwesen und Informationstechnik. Sie unterstützt gemeinsam mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) in Koblenz das BMVBS und die Behörden der WSV gemäß Bundeswasserstraßengesetz (§ 45 Abs. 3) bei Ausbau, Neubau, Betrieb und Unterhaltung der Bundeswasserstraßen sowie andere Bundesressorts in fachspezifischen Fragestellungen. Zudem ist die BAW die zentrale Dokumentations- und Informationsstelle für die Fachgebiete Bautechnik, Geotechnik, binnenländischer und maritimer Wasserbau sowie Informationstechnik.

Die Aufgaben und Ziele spiegeln sich im Leitbild der BAW wider. Die Beschäftigten der BAW arbeiten für den Erhalt und die Weiterentwicklung der Wasserstraßen als sicheren, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Verkehrsträgern. Dazu beraten und unterstützen sie das BMVBS und die WSV im Rahmen des Aus- und Neubaus sowie des Betriebs und der Unterhaltung der Bundeswasserstraßen auf den Fachgebieten des Verkehrswasserbaus und der Informationstechnik. Sie erstellen Gutachten, entwickeln fachtechnische Konzepte und beraten vor Ort. Außerdem betreiben sie informationstechnische Systeme, wirken bei der Erstellung nationaler und internationaler Standards mit, führen angewandte, praxisbezogene Forschungs- und

---

<sup>5</sup> „Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung“ ist ein Sammelbegriff für den gesamten Geschäftsbereich des BMVBS unterhalb der Ministerialebene. Hierzu gehören z. B. die WSV und alle nachgeordneten Behörden wie die BAW, die Bundesanstalt für Gewässerkunde, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie etc.

Entwicklungsarbeit durch und sammeln Erfahrungen und Erkenntnisse, die sie auswerten und weitergeben.

Im Leitbild der BAW werden als Aufgaben praxisbezogene Forschungs- und Entwicklungsarbeit neben dem Erstellen von Gutachten, dem Entwickeln fachtechnischer Konzepte, der Beratung, dem Betreiben informationstechnischer Systeme, der Erstellung nationaler und internationaler Standards sowie dem Sammeln, Auswerten und Weitergeben von Erfahrungen und Erkenntnisse genannt. In diesem Leitbild hat sich die BAW selbst zum Maßstab gesetzt, dass nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik unter Anwendung moderner Mittel und Methoden gearbeitet wird, dass Gutachten und Konzepte der BAW auf Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und praktische Umsetzbarkeit zielen sowie interdisziplinär, eigenständig und neutral erstellt werden und dass die Erkenntnisse und Kompetenzen der BAW auch Dritten zur Verfügung gestellt werden.

### **I.3. Alleinstellungsmerkmale**

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es nach Angaben der BAW keine andere Behörde oder Institution, in der das Arbeitsfeld der BAW in vergleichbarem Umfang sowie in derselben Eigenständigkeit, interdisziplinären Arbeitsweise und Unabhängigkeit bearbeitet wird. Einzelne Segmente der Fachgebiete Bautechnik, Geotechnik, binnenländischer und maritimer Wasserbau würden auch von Universitäten, Hochschulen und Ingenieurbüros bearbeitet. Im Bereich der Verwaltungsinformatik (e-Government), seien nur wenige Hochschulen in Deutschland tätig.

International haben u. a. folgende Einrichtungen vergleichbare Aufgabengebiete wie die BAW:

- Delft Hydraulics (Niederlande)
- Centre d'Études Maritimes et Fluviales, Compiègne (Frankreich)
- Engineer Research and Development Center (ERDC) in Vicksburg/Miss. (USA).

### **I.4. Quantitative Anteile der Leistungsbereiche**

Die BAW beschäftigt sich überwiegend mit Beratungsleistungen; hierauf entfallen 54 % des gesamten Arbeitsaufkommens. Den zweitgrößten Anteil am Arbeitsaufkommen hat mit 30 % die Bereitstellung von Dienstleistungen für das Ressort, Dritte und die Öffentlichkeit. Auf eigene Forschung und Entwicklung (einschließlich Beglei-

tung der Vergabe für extramurale Forschung sowie Verfahrensentwicklung) entfallen 7 %, auf Ausbildungsmaßnahmen 6 % und auf die Wahrnehmung von hoheitlichen (normativen) Aufgaben 3 % aller Aktivitäten der BAW.<sup>6</sup>

Je nach Forschungsbereich werden etwa 10 bis 20 % der gesamten FuE-Ressourcen von der BAW für Vorlaufforschung verwendet.<sup>7</sup>

Die BAW schätzt ihren Anteil an eigener Forschung und Entwicklung als zu gering ein. Ein Ausbau der FuE-Aktivitäten zu Lasten des Bereichs Dienst- und Beratungsleistungen sei nicht möglich, da für die BAW die WSV-Aufträge stets Priorität bei der Aufgabenerledigung besäßen. Insbesondere im IT-Bereich sei der FuE-Anteil zu klein; Entwicklungsaufträge müssten extramural vergeben werden; da nur wenige deutsche Hochschulen auf diesem Gebiet tätig seien, werde die diesbezügliche FuE stark bis ausschließlich von Firmenpolitik geprägt. Häufig müsse auf benachbarte (Forschungs-)Bereiche und deren Ergebnisse zurückgegriffen werden, z. B. auf die Wirtschaftsinformatik.

## **A.II. Organisation und Ausstattung**

### **II.1. Organisation**

#### **a) Koordination Ressort – Einrichtung**

Zwischen dem BMVBS und der BAW werden die Arbeitsthemen und –schwerpunkte regelmäßig in halbjährlichen fachaufsichtlichen Dienstbesprechungen sowie im Rahmen des jährlichen aufgestellten Arbeitsprogramms, Programmbudgets und Forschungskompandiums koordiniert. Die Übernahme von Einzelaufträgen (z. B. im Normungsbereich, Grundsatzfragen, Wissenstransfer) durch die BAW sowie strategische Konzepte (z. B. das Fachkonzept BAW 2010) werden ebenfalls durch Dienstbesprechungen abgestimmt.

---

<sup>6</sup> Bei der Auswertung der quantitativen Anteile (in %) der einzelnen Leistungsbereiche liegt nach Angaben der BAW folgendes Verständnis zu Grunde:

- Beratungsleistungen: Fachliche Leistungen, u. a. Gutachten, Beratung, Analysen, Beurteilungen, Laboruntersuchungen, Erstellung und Betrieb von hydraulischen und numerischen Modellen, Naturmessungen.
- Dienstleistungen: Fachliche Leistungen der F-IT, wie z. B. Administrations-, Infrastruktur-, Kommunikations-, Desktop- und anwendungsnahe Dienste sowie zentrale Daten- und Datenmodellpflege.
- Forschung und Entwicklung: Eigene Forschung, Begleitung der Vergabe für extramurale Forschung sowie Verfahrensentwicklung (Numerische und hydraulische Modelle, Naturmessungen).
- Ausbildung: Wissenstransfer durch Schulungen etc.
- Hoheitliche Aufgaben: Normative Aufgaben der Fachabteilungen.

<sup>7</sup> Unter Vorlaufforschung wird in der BAW verstanden, dass die Ergebnisse nicht unmittelbar, sondern erst nach Eintreten vorherzusehender Entwicklungen an den Bundeswasserstraßen von großem Nutzen sein können.

In regelmäßigen Abständen finden Strategiegespräche zwischen dem BMVBS und der BAW-Leitung statt. Ein weiteres regelmäßig tagendes Abstimmungsgremium ist die "Präsidentenrunde" der Leiter bzw. der Leiterinnen der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen und der Oberbehörden BAW und BfG mit dem BMVBS. Im IT-Bereich findet eine Steuerung und Priorisierung der Aufträge durch den Beauftragten der Informationstechnik der BVBS (BfIT-BVBS) statt. Die Ansprechpartner des BfIT-BVBS im nachgeordneten Bereich kommen im IT-Rat BVBS zusammen. Zur internen IT-Koordination in der WSV wurde der IT-Koordinierungsausschuss WSV (IT-KA WSV) eingerichtet.

Nach Angaben der BAW gewährleistet die vom BMVBS genehmigte Geschäftsordnung der BAW eine hohe Flexibilität und Unabhängigkeit. Die BAW sei in alle wesentlichen Entscheidungsprozesse, z. B. durch personelle Vertretung in den entsprechenden Gremien, sowohl auf Leitungsebene als auch auf Arbeitsebene ausreichend eingebunden. Die Unabhängigkeit ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit werde dabei gewahrt. Probleme in der Abstimmung mit dem BMVBS ergeben sich nach Angaben der BAW im Wesentlichen aus den insbesondere für den Aufgabenbereich Informationstechnik schwierigen Zuständigkeitsabgrenzungen innerhalb des BMVBS, die verschiedentlich zu Mehrfachzuständigkeiten geführt hätten, sodass die Abstimmung von Positionen innerhalb des BMVBS erheblich erschwert und verzögert werde.

Die BAW arbeitet gegenwärtig fast ausschließlich für das BMVBS und die WSV. Falls Aufgaben für andere Ressorts wahrgenommen werden, wird hierfür die Zustimmung des BMVBS eingeholt. Eine ressortübergreifende Koordination ist nach Angaben der BAW nur in sehr wenigen Fällen erforderlich.

Neue Arbeitsthemen und –schwerpunkte ergeben sich in der Regel aus der Beratungs- und Gutachtertätigkeit für die WSV oder aus den normativen Aufgaben der BAW. Das BMVBS gibt nur im Ausnahmefall Themen und Aufgaben vor.

Um die Steuerung der Aufgabenerledigung zu optimieren, wird das Arbeitsprogramm im ersten Schritt mit den WSV-Dienststellen und im zweiten Schritt mit dem BMVBS abgestimmt.

## **b) Aufbau**

Die BAW gliedert sich laut Organigramm (siehe Anhang 1) in folgende Abteilungen:

### Dienststelle Karlsruhe

- B: Bautechnik mit den Referaten Massivbau, Stahlbau/Korrosionsschutz, Baustoffe und Konstruktive Gestaltung;
- G: Geotechnik mit den Referaten Baugrunderkundung, Grundbau, Grundwasser, Erdbau und Uferschutz sowie Baugrunderdynamik;
- W: Wasserbau im Binnenbereich mit den Referaten Flusssysteme I, Flusssysteme II, Wasserbauwerke sowie Schiff/Wasserstraße, Naturuntersuchungen;
- Z: Zentraler Service mit den Referaten Verwaltung, Technischer Support, IT-Support

### Dienststelle Hamburg

- Wasserbau im Küstenbereich mit den Referaten Geotechnik Nord, Ästuarsysteme<sup>8</sup> I, Ästuarsysteme II sowie Wasserfahrzeuge;

### Dienststelle Ilmenau

- Fachstelle der BVBS für Informationstechnik mit den Referaten IT-Grundlagen, IT-Einsatz im technischen Bereich, IT-Einsatz im administrativen Bereich, System- und Kommunikationstechnik sowie Fachzentrum MaAGIE, seit 1.1.2008 zusammengefasst zum Dienstleistungszentrum IT der Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BVBS);
- Referat Baugrunderdynamik (gehört zur Abteilung G: Geotechnik).<sup>9</sup>

Der Dienststelle Hamburg ist die Geschäftsstelle des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) angegliedert.<sup>10</sup>

In der BAW können folgende flexible Organisationseinheiten eingerichtet werden:

- Projekt- oder Fachgruppen für die Bearbeitung besonderer Aufgaben bzw. Projekte von begrenzter Dauer;
- Arbeitsgruppen für die Erledigung von Aufgaben mit komplexen fachlichen Problemstellungen und für die Koordinierung technisch-wissenschaftlicher oder verwaltungsmäßiger Aufgaben.

---

<sup>8</sup> Ästuare = von Gezeiten geprägte Fluss-Mündungsgebiete.

<sup>9</sup> Der Leiter der Abteilung Geotechnik in Karlsruhe ist gleichzeitig Fachkoordinator für das Referat Geotechnik Nord und das Referat Baugrunderdynamik in Ilmenau.

<sup>10</sup> Die in der Küsteningenieurwesen tätigen Verwaltungen des Bundes und der Länder schlossen sich im Jahre 1973 im Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) zusammen. Als wesentliche Aufgabe wurden die Erforschung, aber auch die Vorhersage der Naturvorgänge mit dem Ziel einer umweltfreundlichen nachhaltigen Nutzung der Küste und des Küstenvorfelddes genannt.



Werden Fachaufgaben von mehreren Abteilungen oder Dienststellen wahrgenommen, bestimmt der Leiter der BAW einen Abteilungsleiter zum Fachkoordinator. Dieser entwickelt in Abstimmung mit dem betroffenen Abteilungsleiter Konzepte für die fachlichen Schwerpunkte und Verteilung der Fachaufgaben sowie die Personalplanung.

Zur Koordinierung und Überwachung der Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der BAW bestellt der Leiter im Benehmen mit den Abteilungsleitern eine bzw. einen Beauftragte/n für Forschung (in der Regel den stellvertretenden Leiter/die stellvertretende Leiterin der BAW). Diesem bzw. dieser obliegen die interne Koordinierung der Vorhaben und der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel sowie die Abstimmung mit dem BMVBS.

### **c) Leitung**

Die Auswahl und die Entscheidung für die Besetzung der Leitungsposition der BAW trifft das BMVBS. Die Positionen der Abteilungs- und Referatsleitungen werden von der BAW im Einvernehmen mit dem BMVBS<sup>11</sup> auf dem Wege eines öffentlichen Ausschreibungsverfahrens besetzt.

Die Leitung der BAW vertritt die Dienststelle nach außen. Ihr obliegt die Dienst- und Fachaufsicht über die Abteilungen und über die sonstigen ihr unterstellten Organisationseinheiten sowie über die Beschäftigten der BAW. Insbesondere setzt sie die Ziele für die ihr unterstehenden Organisationseinheiten unter Beachtung eines wirtschaftlichen Mitteleinsatzes und ist für deren Verwirklichung verantwortlich. Der Leitung der BAW ist die Stabsstelle Controlling unmittelbar zugeordnet. Der Leiter bzw. die Leiterin der BAW wird durch einen vom BMVBS hierzu bestellten Abteilungsleiter bzw. eine hierzu bestellte Abteilungsleiterin vertreten.

Zur Koordination von Leitungsaufgaben und abteilungsübergreifenden Aufgaben bilden die Leitung und die Abteilungsleiterinnen und -leiter ein gemeinsames Leitungsgremium („L-Runde“). Es berät die Leitung der BAW.

Die Abteilungsleiterinnen und -leiter führen ihre Bereiche in eigener fachlicher Verantwortung. Innerhalb der Abteilungen werden wiederum die Referate durch Referatsleiterinnen und -leiter fachlich eigenverantwortlich geführt.

---

<sup>11</sup> Nach Angaben der BAW hat das BMVBS in den letzten Jahrzehnten von seinem theoretisch bestehenden Weisungsrecht in Bezug auf die Besetzung von Leitungspositionen keinen Gebrauch gemacht.

Eine bereichs- und standortübergreifende Koordination der Leitung sowie der Abteilungsleiterinnen und –leiter aller Dienststellen der BAW findet regelmäßig in gemeinsamen Leitungsrunden statt.

Für die Bearbeitung fach- und projektbezogener Themen bestehen weitere interne Abstimmungsgremien, vor allem die Verfahrensbetreuungszentren (VBC)<sup>12</sup> in der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich, die IT-Koordinatorensitzungen und der SAP-Jour Fixe. Die VBC haben die Aufgaben, die Software-Entwicklung langfristig zu planen und referatsübergreifend zu koordinieren sowie neue Methoden anhand von Referenzbeispielen zu validieren und entsprechend zu dokumentieren.<sup>13</sup> Die IT-Koordinatorensitzungen WSV dienen der internen Abstimmung des IT-Einsatzes in der WSV, der Jour Fixe DLZ-IT/BfIT-BVBS zur Koordination des Auftragsmanagements in der BVBS.

Daneben gibt es verschiedene fach- und projektbezogene Gremien, die temporär eingerichtet werden, um fachübergreifende und komplexe Aufgaben bearbeiten zu können. Zurzeit sind drei zeitlich befristete übergreifende Gruppen eingerichtet:

- Arbeitsgruppe zum Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherung an Wasserstraßen“ der Abteilungen Bautechnik, Geotechnik und Wasserbau im Binnenbereich;
- Arbeitsgruppe zur Entwicklung der GBB-Software „Grundlagen zur Bemessung von Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen“ der Abteilungen Bautechnik, Geotechnik und Wasserbau im Binnenbereich;
- Expertenzirkel „Bauwerksmodelle, Interaktion Schiff/Wasserstraße“ und „Naturmessungen“ der Abteilungen Wasserbau im Küstenbereich und Wasserbau im Binnenbereich.

---

<sup>12</sup> Die Verfahrensbetreuungszentren (VBC) dienen dazu, die Software-Entwicklung langfristig zu planen und referatsübergreifend zu koordinieren. Aufgabe der VBC ist auch, neue Methoden anhand von Referenzbeispielen zu validieren und entsprechend zu dokumentieren. Diese Aufgabe der Validierung und Dokumentation von neuen Methoden kann auch an Dritte vergeben werden.

<sup>13</sup> Zum Teil werden diese Aufgaben auch an Dritte vergeben.

## **II.2. Ausstattung**

### **a) Räumlichkeiten und Infrastruktur**

An ihrem Hauptstandort in Karlsruhe verfügt die BAW über eine Liegenschaft mit 57.300 m<sup>2</sup>. Darauf befinden sich vier Verwaltungsgebäude (mit 250 Büroarbeitsplätzen), sieben Versuchshallen sowie Werkstätten und weitere Funktionsräume.

Des Weiteren befindet sich die Verkehrswasserbauliche Zentralbibliothek (VZB) am Hauptstandort Karlsruhe, die als Informationsdienstleister für die gesamte WSV fungiert. Die Dienststellen Hamburg und Ilmenau verfügen über Standortbibliotheken, in der Dienststelle Hamburg ist die Bücherei des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen untergebracht. Der Gesamtbestand der Verkehrswasserbaulichen Zentralbibliothek umfasst rund 108.000 Bände, davon ca. 56.000 Bände an Fachliteratur am Standort Karlsruhe, 16.200 Sonderdrucke (Aufsätze) sowie 120 laufende Zeitschriften und Tageszeitungen.

Die VZB betreibt ein elektronisches Bibliotheksportal, das allen Beschäftigten der WSV zur Verfügung steht. Ein gemeinsamer online-Bibliothekskatalog erschließt den Nutzern den Gesamtbestand aller Teilbibliotheken. Seit 2006 ist es außerdem möglich, mit der Bibliothekssoftware in externen Datenquellen – wie den Bibliothekskatalogen anderer, externen Bibliotheken – zu recherchieren.

Ziel der BAW ist der Aufbau einer virtuellen Bibliothek, die den vorhandenen Wissensbestand im Bereich des Verkehrswasserbaus für die WSV sowie für Forschung und Lehre in umfassender Weise erschließt. Hierzu sollen relevante Medienbestände digitalisiert und die vorhandenen Medienbestände sowie Fachdatenbanken eingebunden werden. Bislang sind die Bibliotheksbestände nur in eingeschränktem Maße für Externe zugänglich; mit Hilfe der Digitalisierung von Daten und der Einrichtung individueller Zugriffsrechte will die BAW künftig digitales Informationsmaterial auch der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich machen.

Die Dienststelle Hamburg verfügt über eine 73.966 m<sup>2</sup> große Liegenschaft mit einem Verwaltungsgebäude (60 Büroarbeitsplätze), drei Versuchshallen sowie Werkstätten und weiteren Funktionsräumen. Die Größe der Liegenschaft in Ilmenau beträgt 19.987 m<sup>2</sup>. Darauf befindet sich ein Verwaltungsgebäude mit 100 Büroarbeitsplätzen.

In diesem Gebäude hat die Fraunhofergesellschaft Flächen für den Betrieb von IT-Einrichtungen angemietet.

Die wichtigsten räumlichen und technischen Einrichtungen der BAW sind dem Anhang 8 zu entnehmen. Die BAW ermöglicht teilweise auch Externen die Nutzung ihrer Infrastruktur; so werden der Dammversuchsstand der BAW von der Universität Karlsruhe und die Versuchsstände der Dienststelle Hamburg von der Universität Hamburg mitgenutzt.

Die BAW schätzt die Ausstattung an allen drei Standorten als angemessen für die Bearbeitung der fachwissenschaftlichen Aufgaben der BAW ein und gibt an, die Haushaltsansätze ermöglichten eine Anpassung an zukünftige Anforderungen.

## **b) Personal**

Die BAW verfügte Anfang Dezember 2007 über 411 Stellen, die alle besetzt waren (vgl. Anhang 2: Stellenplan der BAW). Für wissenschaftliches Personal standen 232 Stellen zur Verfügung, die alle unbefristet mit insgesamt 235 Personen besetzt waren. Hinzu kamen befristete 7,5 drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse für wissenschaftliches Personal. Insgesamt waren am 3. Dezember 2007 464 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf 411 Stellen bzw. in 7,5 befristeten Beschäftigungsverhältnissen in der BAW tätig.

Von den 235 unbefristet beschäftigten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BAW waren 56 (24 %) weiblichen und 179 (76 %) männlichen Geschlechts. Ein Großteil der wissenschaftlich Beschäftigten (164) war noch nicht länger als 15 Jahre in der BAW tätig. 166 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren unter 50 Jahre alt, 69 waren älter als 50 Jahre. Eine deutliche Mehrheit (152) hatte einen Hochschulabschluss der Fachrichtung Bauingenieurwesen; wesentlich geringer waren die Fachrichtungen Geologie/Physik (11) und Informatik (9) vertreten. Die übrigen 63 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehörten verschiedenen Fachrichtungen an, die sich keiner zahlenmäßig signifikanten Gruppe zurechnen lassen (zu den Angaben zur Dauer der Zugehörigkeit, Altersstruktur, zum Geschlecht und Fachrichtung des wissenschaftlichen Personals der BAW vgl. Anhang 4).

Über die meisten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verfügt die Dienststelle Ilmenau (74 Stellen, vgl. Anhang 3: Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal auf die Arbeitsbereiche der BAW), gefolgt von der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich (48 Stellen). Die Dienststelle Hamburg (45 Mitarbeiter) kann zudem 7,5 drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse vorweisen. In der Abteilung Geotechnik sind 39 Stellen für wissenschaftlich Tätige angesiedelt, in der Abteilung Bautechnik 22 Stellen. Die restlichen vier Stellen für wissenschaftliches Personal sind im Bereich Leitung, Controlling und Zentraler Service angesiedelt.

Die BAW gewinnt ihr wissenschaftliches Personal in der Regel über öffentliche Stellenausschreibungen in überregionalen Zeitungen und Fachzeitschriften sowie im Internet. Bei den Bewerbern handelt es sich meist um Hochschulabsolventen oder um promovierte und/oder berufserfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Universitäten, Ingenieurbüros, der Industrie oder aus anderen Ressortforschungseinrichtungen. Allerdings ist nach Angaben der BAW aufgrund des allgemeinen Ingenieurmangels und des neuen Tarifrechts im öffentlichen Dienst das Gehaltsgefälle zur Privatwirtschaft gestiegen, was Auswirkungen auf die Quantität und Qualität der Bewerbungen in den vergangenen zwei bis drei Jahren gehabt habe.

In den letzten drei Jahren sind drei wissenschaftliche Mitarbeiter und eine wissenschaftliche Mitarbeiterin der BAW auf Professuren an der Universität der Bundeswehr München, der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg, der RWTH Aachen und der Hochschule München berufen worden; außer ihnen hat kein wissenschaftlicher Mitarbeiter bzw. keine wissenschaftliche Mitarbeiterin die BAW verlassen, um eine andere wissenschaftliche Tätigkeit aufzunehmen.

Ein wissenschaftlicher Mitarbeiter der BAW ist Honorarprofessor an der Technischen Universität Darmstadt. Gemeinsame Berufungen mit Hochschulen hat die BAW bislang nicht vorgenommen. Sie erklärt dies aufgrund ihres begrenzten Forschungsanteils für nicht möglich; rechtliche Hindernisse bestünden aber nicht.

Wie alle Einrichtungen des Bundes muss die BAW seit 1992 jährlich 1,5 % ihrer Stellen einsparen. Von 2004 bis 2006 hat sich die Anzahl ihrer Stellen um insgesamt 22 Planstellen verringert, 2007 um 9 Planstellen. Entgegen diesem Trend soll das Fachzentrum MaAGIE in Ilmenau weiter ausgebaut werden.

Die Bereitstellung ausreichender Personalressourcen für die Bearbeitung von aktuellen kurzfristigen Aufgaben ist nach Angaben der BAW zunehmend problematisch. In den letzten Jahren hatte das BMVBS hier eine sehr restriktive Haltung.<sup>14</sup> Die für die Beschäftigung von befristetem Personal zu Verfügung stehenden Haushaltsmittel dürfen nach den Vorgaben des BMVBS derzeit grundsätzlich nur für die befristete Weiterbeschäftigung von Auszubildenden eingesetzt werden. Aus übergeordneten politischen Erwägungen lehnt das BMVBS eine flexible Handhabung für die BAW derzeit ab. Begründet wird dies damit, dass das BMVBS alle Behörden des Geschäftsbereichs dazu verpflichtet hat, über Bedarf auszubilden,<sup>15</sup> wobei die Finanzierung aus den für befristetes Personal zur Verfügung stehenden Mitteln erfolgt. Durchschnittlich werden derzeit in der BAW 35 Auszubildende beschäftigt, denen im Anschluss an ihre Ausbildung ein 12-Monatsvertrag angeboten wird. Zusätzliche Finanzmittel werden für diese Maßnahme durch das BMVBS nicht zur Verfügung gestellt. Diese Verfahrensweise führt zu einer vollständigen Ausschöpfung der Mittel für Aushilfskräfte.

Die Beteiligung des Bundes, beispielsweise an temporären Kooperationsprojekten mit Dritten, ist daher in der Regel nur noch möglich, wenn eine Finanzierung von Personal über Drittmittel erfolgen kann. Die BAW erklärt, diese Regelung stelle für die Zusammenarbeit im Rahmen von Forschungsk Kooperationen mit Dritten ein großes Hindernis dar.

### **c) Finanzen**

Anders als die meisten anderen Bundesoberbehörden verfügt die BAW (ebenso wie die Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz) über kein gesondertes Kapitel im Bundeshaushaltsplan, vielmehr ist ihr Haushalt im „Kapitel 1203 Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes – Bundeswasserstraßen“ enthalten, dessen Gesamtvolumen im Jahr 2007 1.345,8 Mio. Euro betrug.<sup>16</sup>

Nach Auskunft der BAW hat die Integration in den Gesamthaushalt der WSV den Vorteil eines hohen Maßes an Flexibilität bei der Bewirtschaftung des Sachmittel-

---

<sup>14</sup> Nach Angaben der BAW besteht für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung faktisch ein Verbot des BMVBS, Personal befristet einzustellen (mit Ausnahme der Anschlussbeschäftigung von Auszubildenden, der Erziehungszeit- und Altersteilzeitvertretungen oder bei vollständiger Finanzierung aus Drittmitteln)

<sup>15</sup> Ziel ist eine Ausbildungsquote von 7 % in Bezug auf die Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten. Das BMVBS bietet im Anschluss an die Ausbildung ein auf 12 Monate befristetes Beschäftigungsverhältnis an.

<sup>16</sup> Hinzu kamen weitere 259,4 Mio. Euro aus der Verwendung eines Teils der LKW-Maut-Einnahmen für Investitionen in die Bundeswasserstraßen.

budgets.<sup>17</sup> Das jährliche Haushaltsgesetz sieht grundsätzlich auch eine Durchlässigkeit zwischen Personal- und Sachmittelbudget vor, doch wird die Nutzung der entsprechenden Regelungen vom BMVBS für den nachgeordneten Geschäftsbereich regelmäßig ausgeschlossen, um eine Umgehung der Stelleneinsparungen zu verhindern.

Das Gesamtbudget der BAW betrug im Jahr 2007 42,7 Mio. Euro. Hiervon wurden rund 22,6 Mio. Euro für Personalausgaben, 7,6 Mio. Euro für sächliche Verwaltungsausgaben, 1,4 Mio. Euro für Bauinvestitionen, rund 3,0 Mio. Euro für Investitionen und Anlagen sowie 8,2 Mio. Euro für Informations- und Kommunikationstechnik aufgewandt.

Am 1. Januar 2006 hat die BAW eine Kosten- und Leistungsrechnung auf der Basis eines integrierten SAP-Systems eingeführt. Innerhalb der BAW werden die Mittel in Abhängigkeit von den durch die Fachbereiche zu bearbeitenden Aufträgen und Grundsatzaufgaben vergeben. Eine leistungsbezogene Mittelvergabe ist nicht vorgesehen.

Im Haushaltstitel 544 01 „Forschungen, Untersuchungen“ standen der BAW im Jahr 2007 insgesamt 660 TEuro zur Verfügung. Dieser Titel dient ausschließlich der Finanzierung von extramuralen FuE-Leistungen.

Die Einnahmen aus der Bearbeitung von Aufträgen Dritter betragen durchschnittlich rund 300 TEuro pro Jahr. Da der BAW aus der Grundfinanzierung keine Haushaltsmittel für die Bearbeitung von Aufträgen Dritter zur Verfügung stehen, müssen diese von den Auftraggebern kostendeckend finanziert werden. Die BAW nimmt – mit Rücksicht auf die Vorrangigkeit ihrer gutachterlichen Tätigkeit für die WSV – Drittmitelaufträge nur an, wenn es für die Belange der Bundeswasserstraßen fachlich sinnvoll erscheint und/ oder dies aus bundesstaatlichem Interesse geboten ist. Die vereinnahmten Mittel dienen der Finanzierung der zusätzlichen Kosten und verbleiben bei der BAW, während die ebenfalls in Rechnung gestellten so genannten „Overheadkosten“ direkt an den Bundeshaushalt abgeführt werden.

---

<sup>17</sup> Die BAW erklärt, durch die Integration in das Kapitel 1203 der WSV sei die Stellung der BAW als unabhängiger Gutachter gegenüber der WSV nicht berührt, da ihr Anteil am Gesamtbudget nur 3,3 % betrage und somit in keiner Verteilungskonkurrenz zu anderen Behörden der WSV stehe. Im Übrigen werde eine Konkurrenz durch einen getrennten Ausweis der Planstellen und Stellen für die BAW vermieden.

### **A.III. Arbeitsschwerpunkte**

#### **III.1. Forschung**

Die FuE-Tätigkeit der BAW richtet sich in vollem Umfang nach den Aufgaben der WSV hinsichtlich Bau, Betrieb und Unterhaltung der Wasserstraßen. Die FuE-Projekte der BAW zielen darauf ab, praxisnahe, zukunftsweisende, kostengünstige und sichere Lösungen für Fragen und Probleme zu entwickeln, für die nach dem aktuellen Stand des Wissens keine technischen und wirtschaftlichen Lösungen zur Verfügung stehen.

Zur Regelung des formalen Ablaufs von FuE-Vorhaben von der Beantragung bis zum Abschluss sowie zur Klärung der fachlichen und organisatorischen Verantwortlichkeiten innerhalb eines FuE-Vorhabens hat die BAW erstmals im Jahr 2002 eine „Richtlinie zum Management von FuE-Vorhaben“ als Teil der Geschäftsordnung eingeführt. Darin werden u. a. Grundsätze dafür formuliert, aus welchen Gründen FuE-Vorhaben aufgenommen werden:

- wenn die Sicherheit und die Wirtschaftlichkeit beim Bau und/oder der Unterhaltung von Wasserstraßen durch neue Technologien oder fachwissenschaftliche Erkenntnisse erhöht werden kann und ihre Einführung fachtechnisch zu begleiten ist,
- das BMVBS, die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen oder die Wasser- und Schifffahrtsämter dies nachfragen oder
- aus der Beratungstätigkeit oder Gutachtenerstellung der BAW ein Bedarf dafür deutlich wird.

Die Bedeutung und Dringlichkeit eines FuE-Vorhabens ist davon abhängig, ob eine Fragestellung erhebliche Sicherheits- und Umwelrelevanz oder baurechtliche Bedeutung hat oder ob die Klärung einer Frage von hoher wirtschaftlicher Bedeutung ist.

Dritte (Hochschulen, Institute und Ingenieurbüros) sind dann hinzuzuziehen, wenn deren Erfahrungen sowie Versuchs- und Messeinrichtungen genutzt werden können.

Wer in der BAW ein Forschungsprojekt plant, muss zunächst einen Projektantrag stellen, der in der Referatsleiterrunde der Abteilung vorgestellt und diskutiert wird; im Antrag muss auf die Notwendigkeit der Untersuchung und deren Bedeutung für die WSV eingegangen und das Untersuchungsziel klar definiert werden. Zudem müssen



ein Arbeitsprogramm mit Angabe der benötigten Sach- und Personalmittel sowie ein Zeitplan für die Bearbeitung aufgestellt werden. Der jeweilige Abteilungsleiter entscheidet über die Bearbeitung eines Projektantrags und gibt den Antrag an den Forschungsbeauftragten der BAW weiter. Die Leitungsrunde entscheidet auf Vorschlag des Forschungsbeauftragten der BAW und der Verwaltung über die Verteilung der Haushaltsmittel.

Der verantwortliche Bearbeiter ist dazu verpflichtet, bis spätestens Ende Februar eines Jahres einen Jahresbericht über die Ergebnisse des Vorjahres vorzulegen und darin das Arbeitskonzept des FuE-Vorhabens fortzuschreiben. Die Jahresberichte aller FuE-Vorhaben werden als „Forschungskompodium“ der BAW veröffentlicht, das über das Intranet allen WSV-Behörden verfügbar gemacht und dem BMVBS vorgelegt wird. Auf der Grundlage dieser Berichte macht der Forschungsbeauftragte der BAW einen Vorschlag, welche FuE-Vorhaben im Tätigkeitsbericht der BAW ausführlicher dargestellt werden sollen. Ferner legt die BAW regelmäßig im Frühjahr dem BMVBS ein „Programmbudget“ vor, das alle wesentlichen Kenndaten (Inhalte, Dauer, Kosten) zu den laufenden Forschungsvorhaben enthält. Ein FuE-Vorhaben wird mit einem Abschlussbericht beendet, der eine Gesamtdarstellung der Arbeitsergebnisse im Hinblick auf die Bedeutung für die WSV enthält. Alle Berichte werden auf Veranlassung des Forschungsbeauftragten der BAW in das Elektronische Wissensarchiv der BAW (EWisA)<sup>18</sup> eingetragen. Wichtige Arbeitsergebnisse werden BAW-intern oder in öffentlichen Vortragsveranstaltungen vorgestellt. Veröffentlichungen in Fachzeitschriften sind erwünscht.

Bei 80 % der insgesamt zurzeit laufenden FuE-Vorhaben in der BAW handelt es sich um kurz- bis mittelfristige Vorhaben (27 % mit einer Dauer von bis zu 5 Jahren, 53 % mit einer Dauer von 5 bis 10 Jahren), nur 20 % sind langfristig (Dauer von mehr als 10 Jahren).

Forschung und Entwicklung im Verkehrswasserbau haben nach Angaben der BAW im BMVBS im Vergleich zu den Themenbereichen Straßen, Schiene und Luft noch eine geringe Bedeutung. Initiativen zur Erarbeitung eines strategischen Forschungskonzeptes für den Verkehrswasserbau seien im BMVBS bisher nicht auf Resonanz gestoßen.

---

<sup>18</sup> Die Datenbank enthält neben Gutachten, Berichten, Diplom- und vertiefenden Arbeiten auch die Dokumentationen, die im Zusammenhang mit den Forschungsvorhaben stehen, wie Veröffentlichungen und Vorträge sowie an Dritte vergebene Aufträge.

### a) **Forschungskonzept und -schwerpunkte**

Als ihre übergeordneten Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte nennt die BAW

- die Verbesserung der Verkehrssicherheit auf den Wasserstraßen,
- die Optimierung von Betrieb, Unterhaltung und Ausbau sowie
- die Verbesserung der Untersuchungsverfahren und –methoden.

Welche Fragestellungen sich aus diesen FuE-Schwerpunkten für die Abteilungen und Dienststellen der BAW ergeben, ist im „Forschungskonzept Verkehrswasserbau“ aus dem Jahr 2002 niedergelegt:

Abteilung Bautechnik (22 Stellen für wissenschaftliches Personal, Standort: Karlsruhe)

Die FuE-Vorhaben der Bautechnik sind darauf ausgerichtet, die Dienststellen der WSV in Grundsatzfragen bezüglich des Baus, des Betriebs und der Überwachung sowie der Instandsetzung von Wasserbauwerken zu unterstützen. Ziel ist die Optimierung der verkehrswasserbaulichen Anlagen unter den Aspekten der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit („Life Cycle Management“). Die Ergebnisse der universitären Grundlagenforschung, Entwicklungen im Gesamtbereich des Bauwesens und Angebote des Marktes hinsichtlich der besonderen Anforderungen und Bedingungen des Wasserbaus werden von der Abteilung überprüft und bei ihrer Anwendung erforderlichenfalls ergänzt und angepasst.

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit konzentriert sich die Abteilung auf die genaue Erfassung der Einwirkung auf Wasserbauwerke, wirklichkeitsnahe Nachweisverfahren für Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit, auf der Zuverlässigkeitstheorie basierende Nachweisverfahren sowie auf neue Bauweisen. Zur Optimierung des Betriebs, der Unterhaltung und des Ausbaus entwickelt bzw. erforscht sie neue Bauelemente, neue Beschichtungsstoffe, neue Baustoffe und deren Auswirkungen auf die Dauerhaftigkeit von Wasserbauwerken, den Schutz von Stahlbetonbauteilen durch kathodischen Korrosionsschutz und die Instandsetzung mittels Chloridextraktion, Verfahren zur Instandsetzung von Wasserbauwerken mit sehr geringer Betonqualität sowie Modelle zur Strategie der Bauwerkserhaltung (Bauwerksmanagement). Zur Verbesserung der Untersuchungsverfahren und –methoden werden Verfahren zur Erfassung des Bauwerkszustandes, Erkennung und Bewertung von Bau-

schäden sowie neue Prüfverfahren und Abnahmekriterien zur Beurteilung von Baustoffen optimiert.

Die zurzeit bearbeiteten FuE-Projekte der Abteilung Bautechnik und der anderen Abteilungen der BAW sind dem Anhang 7 zu entnehmen.

Abteilung Geotechnik (51 Stellen für wissenschaftliches Personal, davon am Standort Karlsruhe 39, am Standort Hamburg 8 und am Standort Ilmenau 4 Stellen)

Die Abteilung beschäftigt sich in ihrer FuE-Arbeit mit typischen geotechnischen Bauwerken und spezifischen geotechnischen Fragestellungen, insbesondere mit der Untersuchung und Beurteilung des Untergrunds und der Grundwasserverhältnisse für den Ausbau von Wasserstraßen, mit Gründungen von Wasserbauwerken, deren Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit maßgeblich vom Wasserdruck und von strömendem Grundwasser beeinflusst werden, mit gedichteten oder durchströmten Erdbauwerken, mit Auskleidungen von Wasserstraßen sowie mit der Beurteilung von dynamischen Belastungen im Hinblick auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken.

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit befasst sich die Abteilung mit der Weiterentwicklung von Verfahren zur Bestimmung der nautischen Gewässersohle in flüssigem bis weichem Schlick der Ästuare sowie von Verfahren zur Ortung von Leckagen in Dichtungen in Wasserbauwerken und Kanalseitendämmen; des Weiteren werden neue Dichtungssysteme hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit an Bundeswasserstraßen untersucht. Der Optimierung des Betriebs, der Unterhaltung und des Ausbaus dienen Entwicklungen für Verfahren zur Inspektion von Unterwasserböschungen und Gewässersohlen, Grundsatzuntersuchungen zur Materialverlagerung an Grenzschichten im Drei-Phasen-System (Boden, Wasser und im Wasser enthaltene Luft, in Luftporen oder im Wasser gelöst) bei wechselnder hydraulischer Belastung, die Konditionierung von Schlick als Dichtungsmaterial, die Erforschung des Langzeitverhaltens von Deckwerken und ungeschützten Unterwasserböschungen sowie die Entwicklung von geophysikalischen Verfahren und Sondierungen zur Baugrunderkundung. Um Verfahren und Methoden zu optimieren, konzentriert sich die Abteilung auf die Weiterentwicklung von numerischen Modellen und Stoffgesetzen für geotechnische Probleme von Wasserbauwerken, die Entwicklung von geotechnischen Datenbanken und Baugrundmodellen zur systematischen Sammlung und Auswertung des Wissens

und der Erfahrungen an Wasserstraßen sowie auf die Weiterentwicklung der Verfahren zur Prognose und Beurteilung von Schwingungsbeanspruchung.

Abteilung Wasserbau im Binnenbereich (48 Stellen für wissenschaftliches Personal, Standort: Karlsruhe)

Die Abteilung nimmt die fachwissenschaftliche Beratung von WSV und BMVBS auf dem Gebiet der wasserbaulichen Aufgaben an den künstlichen sowie frei fließenden und staugeregelten natürlichen Bundeswasserstraßen im Binnengebiet wahr. Sie konzipiert, untersucht und begleitet die wasserbaulichen Maßnahmen an den Binnenwasserstraßen vom Planungsstadium bis hin zum operativen Geschäft.

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit betrachtet die Abteilung die Interaktion von Schiff und Wasserstraße unter Berücksichtigung der schiffbaulichen Entwicklung sowie der Schiff-, Sohl- und Bauwerksbeanspruchung, nimmt Fahrspurmessungen vor und setzt numerische Simulationen zur Trassierung von Fahrrinnen ein, untersucht Strömungsvorgänge und befasst sich mit hydronumerischer online-Simulation und Integration in das Elektronische Fahrrinneninformationssystem. Zur Optimierung des Betriebs, der Unterhaltung und des Ausbaus werden wasserstraßenangepasste Sohlbettstabilisierungen entwickelt, die Möglichkeiten der Wasserbewirtschaftung von Stauhaltungsketten mittels Abfluss- und Stauzielregelung sowie der Stromregelung und Geschiebemanagement untersucht und wasserstraßenbezogene, fahrdynamische Befahrbarkeitsmodelle für Binnenwasserstraßen erarbeitet. Zur Optimierung der Verfahren und Methoden werden hydronumerische und physikalische Simulationsverfahren sowie deren Anbindung an grafische Informationsmodelle, die Simulation der Schiffsumströmung zur Bewertung der Wirkeinflüsse auf Flottwassertiefe und Stabilität der Gewässersohle erstellt, Verfahren der mehrdimensionalen experimentellen Datenerhebung sowie die flächendeckende Erfassung und Interpretation von Naturdaten weiterentwickelt.

Wasserbau im Küstenbereich (37 Stellen für wissenschaftliches Personal; 7,5 drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse, Standort Hamburg)

Die Dienststelle befasst sich mit der Nutzung der natürlichen Ästuarsysteme (von Gezeiten geprägte Fluss-Mündungsgebiete) für die Seeschifffahrt. Insbesondere sollen die Potenziale der deutschen Seeschifffahrtsstraßen weiter optimiert werden. Hierfür arbeitet die Dienststelle an einer umfassenden, detaillierten, wissenschaftlich

unangreifbaren Prognose der Ausbauwirkungen auf die einzelnen abiotischen Parameter des Ökosystems sowie an einer großräumigen Analyse der Ästuarsysteme bis in die Deutsche Bucht hinein, verbunden mit einer exakten Erfassung und Berechnung der Größen, welche die Kräfte auf den Wasserkörper und die dynamischen Prozesse im Wasserkörper beschreiben.

Die Verkehrssicherheit will die Dienststelle durch die zuverlässige Bestimmung des dynamischen Verhaltens großer Seeschiffe in der Revierfahrt sowie ggf. durch verkehrlenkende Maßnahmen – z. B. bei Eintreibungen von Sedimenten in die Fahrrinne – verbessern.<sup>19</sup> Des Weiteren will sie vertiefte Kenntnisse über das rheologische Verhalten von Weichsedimenten in der Fahrrinne und die Entstehung von internen Wellen bei Fluiden mit unterschiedlicher Viskosität in Wechselwirkung zur Schiffsdynamik erwerben. Zur Optimierung des Betriebs, der Unterhaltung und des Ausbaus strebt sie eine Verbesserung und Absicherung der Verfahren zur Bewertung des Feststofftransportes in Ästuaren einschließlich des Verhaltens von Feinstsedimenten, die Minimierung von Unterhaltungs-Aufwendungen in der WSV sowie die Minimierung von Neubaumaßnahmen an Strombauwerken an. Zu den Verfahren und Methoden, die optimiert werden sollen, gehören ein dreidimensionales Modellverfahren für die Hydro-Dynamik und den Transport von Salz auf Grundlage eines finiten Differenzen-Verfahrens für unstrukturierte Gitter, die je nach Untersuchungs-Gegenstand lokal im Bereich von Fahrrinnen oder Strombauwerken verfeinert werden können.

Die Modellierung von Sekundär-Strömungen soll ebenso weiter verbessert werden wie die Berücksichtigung der seegangsinduzierten Strömungen auf den Feststofftransport. Ein integriertes Modellsystem, das kompatible Submodelle zur Berechnung der Hydrodynamik, des Seegangs, der Berechnung des Energie-Eintrages durch die Atmosphäre, des Feststofftransportes und der dadurch induzierten morphologischen Entwicklung zusammenführt, soll realisiert werden. Die bereits bestehenden Methoden und Verfahren zur Analyse und Visualisierung des Verhaltens der küstenspezifischen Systemdynamik – insbesondere für dreidimensionale Mess- und Modell-Ergebnisse – soll weiterentwickelt werden.

---

<sup>19</sup> Das von einem schnell fahrenden Seeschiff erzeugte Wellensystem führt zu erheblichen Absenkungen (Squat) des Schiffskörpers und in Abhängigkeit von der Schiffsform zu einer Verdrehung (Trimwinkel) um die Querachse. Die Parameter Squat und Trim verursachen somit eine geschwindigkeitsabhängige Verkleinerung der nutzbaren Wassertiefe.

Fachstelle der WSV für Informationstechnik und Fachzentrum MAagie (70,0 Stellen für wissenschaftliches Personal, Standort: Ilmenau)

Die Fachstelle der WSV für Informationstechnik (F-IT) hat bislang Beiträge zur Verbesserung der Verkehrssicherheit durch IT-Unterstützung in der Gewässervermessung (wie Kopplung des Geoinformationssystems [GIS] mit 3D-Modellen sowie erweiterte Methoden zur Archivierung von Bauwerksmessdaten unter GIS), Telematik-Projekte und IT-gestützte Kommunikationsverbesserung geleistet. Der Optimierung des Betriebs, der Unterhaltung und des Ausbaus dienten die Unterstützung der Aufgabenerledigung durch verbesserte CAD- und GIS-Verfahren, die aufgabengerechte Bereitstellung von Informationen, die Bereitstellung von Meta-Informationssystemen sowie die Bereitstellung zentraler Rechnerressourcen, um Verwaltungs- und Schulungsaufwand zu minimieren. Für die Optimierung von Verfahren und Methoden sollten bisher Techniken der räumlich verteilten Gruppenarbeit zur IT-Projektarbeit unter Nutzung des Intranets entwickelt sowie die Erstellung von IT-Anwendungen durch neue Methoden der Softwareentwicklung verbessert werden. In allen FuE-Vorhaben der F-IT, die Schnittstellen zu den Aufgaben der Fachabteilungen der BAW aufwiesen, wurden bislang die FuE-Vorhaben in Kooperation mit der bzw. den betroffenen Fachabteilungen bearbeitet. Das Fachzentrum MaAGIE führte keine eigene Forschung oder Entwicklung durch.

Das durch Zusammenlegung des F-IT und des Fachzentrums MaAGIE am 1.1.2008 entstandene Dienstleistungszentrum IT der BVBS wird seine Aufträge künftig direkt vom ebenfalls neu eingesetzten „Central Information Officer“ (CIO) des BMVBS erhalten. Das Ministerium führt die Fachaufsicht, während die Dienstaufsicht weiterhin der BAW obliegt.

## **b) Publikationen und Tagungen**

In den Jahren 2004 bis 2006 wurden von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BAW insgesamt vier Monographien, zwei Artikel in referierten Fachzeitschriften, 75 Artikel in nicht-referierten Fachzeitschriften, 179 Beiträge zu Sammelwerken und 33 Beiträge zu Publikationen im Eigenverlag verfasst. Dies entspricht einem Durchschnitt von 98 gedruckten Veröffentlichungen pro Jahr.

Im selben Zeitraum haben BAW-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 521 Vorträge gehalten, davon auf 30 internationalen Fachkonferenzen, z. B. dem International Coastal

Symposium 2004 in Itajai, Brasilien, dem 3rd International Symposium on Flood Management in Nijmegen/Niederlande, 2005, oder der 8. Internationalen Konferenz über Geokunststoffe in Yokohama/Japan, 2006. Von 2004 bis 2006 hat die BAW insgesamt 37 Fachkolloquien<sup>20</sup> durchgeführt.

Zu den eigenen Veröffentlichungen des Hauses zählen der „Tätigkeitsbericht“ (Auflage: 600 Exemplare) und das zu ausgewählten Themen erscheinende „Mitteilungsblatt“ (Auflage: 700 Exemplare). Beide werden auch auf der Internetseite der BAW zum kostenlosen Download zur Verfügung gestellt, ebenso Merkblätter, Richtlinien und Empfehlungen der Abteilungen Bautechnik und Geotechnik.

Die nach eigener Einschätzung wichtigsten Publikationen der BAW im Eigen- oder Fremdverlag in den letzten drei Jahren waren:

- Heibaum, M.; Fourie, A.; Girard, H.; Karunaratne, G.P.; Lafleur, J.; Palmeira, E.M.: Hydraulic Applications of Geosynthetics. Keynote paper in: Kuwano, J.; Kosecki, J. (Eds.): Geosynthetics (Proceedings of the 8th International Conference on Geosynthetics (8ICG), Yokohama, Japan, September 18-22, 2006). Rotterdam: Milpress 2006, Vol.1 pp. 76-120
- Kahlfeld, A.; Schüttrumpf, H.: UnTRIM modelling for investigating environmental impacts caused by a new container terminal within the Jade Bay, German Bight, Proceedings zur 7th International Conference on Hydroscience and Engineering, Philadelphia, USA, 10. bis 13. September 2006
- Meinhold, W.; Gabrys, U.; Kunz, C., et. al.: Stahlwasserbau. In: Stahlbaukalender 2006, Verlag Ernst & Sohn, S. 711 – 786.
- Mitteilungsblatt Nr. 87/88, Mai 2004/August 2005, Grundlagen zur Bemessung von Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen (GBB), deutsch/englisch
- Strybny, J.; Thorenz, C., Croce, R. and Engel, M.: A parallel 3D free surface Navier-Stokes solver for high performance computing at the German waterways administration. In: Proceedings of the 7th International Conference on Hydroscience and Engineering (ICHE-2006), Philadelphia, USA, September 2006

---

<sup>20</sup> Zu Themen wie z.B. „Schiffbautechnisches Kolloquium“ (Hamburg 2004), „Qualitätsmanagement messstellenbezogener Daten“ (Ilmenau 2005), „Sedimentmanagement an schiffbaren Flüssen im Binnenbereich“ (Karlsruhe 2006).

### c) Kooperationen

Vor allem arbeitet die BAW mit zwei weiteren Ressortforschungseinrichtungen aus dem Geschäftsbereich des BMVBS zusammen, der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) in Koblenz und dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Hamburg. Etwa 30 Aufträge der WSV werden zurzeit von BAW und BfG gemeinsam bearbeitet, u.a. Forschungsprojekte zu interdisziplinären Fragestellungen der WSV (z. B. die Erstellung von Empfehlungen zur Anwendung von alternativen, technisch-biologischen Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen). Des Weiteren arbeiten BAW und BfG in vielen Gremien, Arbeitskreisen und Schulungen für die WSV zusammen. Aktuelle FuE-Kooperationen mit dem BSH finden z. B. auf dem Gebiet der operationellen Wasserstandsvorhersage für Tideästuare und der Folgen des Klimawandels auf den Küstenbereich statt.

Als wichtigste europäische und internationale Kooperationspartner, mit denen ein häufiger Experten-, Erfahrungs- und Ergebnisaustausch stattfindet, nennt die BAW:

- Rijkswaterstaat, Niederlande (Kooperationsgebiet: „Belastung und Bemessung von Deckwerken an Binnenwasserstraßen“);
- Universität Kingston, England („Einfluss von Gasblasen im Grundwasser bei der Entwicklung von Porenwasserüberdrücken im Boden unter Deckwerken“);
- Trinity College, Dublin, Irland („Vergleich der Anwendung des Eurocodes 7 Geotechnische Bemessung bei der Bemessung von Gründungen und Erdbauwerken in der EU“);
- Erfahrungs- und Ergebnisaustausch mit dem Centre d'Etudes Maritimes et Fluviales (CETMEF), Frankreich, zu aktuellen Fragestellungen;
- Kooperationsvereinbarung mit dem Engineer Research and Development Center (ERDC), USA, in Bezug auf Erfahrungs- und Ergebnisaustausch;
- Vereinbarung zwischen dem deutschen und chinesischen Verkehrsministerium in Bezug auf den Austausch von Experten;
- Deutsch-russische Kooperation im Bereich der Binnenwasserstraßen zum Erfahrungs- und Ergebnisaustausch mit jährlich abgestimmten Arbeitsprogrammen, Delegation von Fachwissenschaftlern und Studierenden und zwei Expertenberatungen im Jahr.



In den Jahren 2004 bis 2006 kooperierte die BAW in Forschung und Entwicklung im Inland teils auf Vertragsbasis (23 Projekte), teils ohne Vertrag (12 Projekte) mit weiteren Ressortforschungseinrichtungen (Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie Frankfurt), verschiedenen Hochschulen,<sup>21</sup> einer Großforschungseinrichtung (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht), dem DFG-Forschungszentrum Ozeanränder in Bremen, dem BMBF (für das die BAW Gutachtertätigkeiten übernahm), der Außenstelle Rostock-Warnemünde des Projektträgers Jülich (die BAW erbringt Serviceleistungen für das BMBF) und dem Umweltministerium Baden-Württemberg im Rahmen des Verbundvorhabens „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen“ (KEWA).

Darüber hinaus arbeitete die BAW mit acht Partnern – Vertretern privater außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Industrieunternehmen) – im Ausland (Italien, Frankreich, USA, Niederlande, Belgien) zusammen, unter anderem mit einem Professor der Universität Trient/Italien, dem Department of Civil and Architectural Engineering der Drexel University in Philadelphia, mit Flanders Hydraulics Research (eine Einrichtung der flämischen Regierung). Auch nimmt die BAW gemeinsam mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt Freiburg und der Bauhaus Universität Weimar an einer deutsch-französischen Arbeitsgruppe zum Thema „Erosion interne“ teil, an der auf französischer Seite die Electricité de France (EdF), das Centre d'Etudes Maritimes et Fluviales (CETMEF), das Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement (CEMAGREF) und die Voies navigables de France (VNF) beteiligt sind; Ziel dieser Arbeitsgruppe ist es, eine grenzüberschreitende Lösung für die Problematik des Materialtransports im Dammkörper der Rhein-Seitendämme zu erarbeiten.

Die BAW gehört Technical Committees (TC) und/oder Working Groups des European Committee for Standardization (CEN), der International Organization for Standardization (ISO), der PIANC (International Navigation Association) und der „International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE) an. Sie ist Mitglied der Working Group SafeSeaNet „European Platform for Maritime Data Exchange“ des European Commission Directorate-General for Energy and Transport,

---

<sup>21</sup> Mit wasserbaulichen und -wirtschaftlichen, geotechnischen oder mathematischen Einrichtungen der RWTH Aachen, der TU Berlin, den Universitäten Bonn und Karlsruhe, der Universität der Bundeswehr München, der Universität Stuttgart und der Bauhaus Universität Weimar sowie mit dem Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften der Universität Hamburg und mit der Fachhochschule Bochum.

der German Construction Technology Platform im Rahmen des 7. Rahmenprogramms der EU und beteiligt sich an der offenen internationalen Plattform GEOSNet (Geotechnical Safety Network)

Zehn wissenschaftliche Mitarbeiter der BAW sind im Zeitraum 2004 bis 2006 in Fachausschüsse neu berufen worden, z. B. in den Fachausschuss Verwaltungsinformatik der Gesellschaft für Informatik e. V. oder den Fachbereichsausschuss Wasserbau im DIN Normenausschuss Wasserwesen (NAW), in Beiräte wie den der Deutschen Hydrografischen Gesellschaft oder das Advisory Board der 2nd und der 3rd International Conference on Scour and Erosion, in Fachverbände wie die Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT), in das Editorial Board der Zeitschrift „Geotextiles and Geomembranes“, in das Lenkungsgrremium „Stahlbau, Verbundbau, Aluminium“ im DIN Normenausschuss Bau, in den Programmausschuss der Technischen Akademie Esslingen (TAE) und in den Sachverständigenausschuss Bionntechnologie beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt).

#### **d) Drittmittel**

Die Einwerbung von Drittmitteln für die Beratung Dritter sowie für FuE-Projekte ist der BAW grundsätzlich möglich, wurde aber bisher (außer im Küstenwasserbau)<sup>22</sup> nur in geringem Umfang durchgeführt. Dabei bewirbt sich die BAW nicht um Aufträge, sondern wird gegen Kostenerstattung für spezielle verkehrswasserbauliche Fragestellungen hinzugezogen bzw. beteiligt sich in Kooperation mit anderen Einrichtungen z. B. an Verbundforschungsvorhaben.

Es gibt keine haushaltsrechtlichen Anreize, für wissenschaftliches Personal Drittmittel einzuwerben, da dieses Personal nur für die auftragsbezogene Arbeiten zur Verfügung steht.

In den Jahren 2004 bis 2006 hat die BAW insgesamt 899 T Euro an Drittmitteln eingeworben (2006: 215 TEuro, 2005: 550 TEuro, 2004: 134 TEuro), die zu rund 85 % vom Bund und zu rund 14 % vom Land stammten. 0,9 % (8 TEuro) entfielen auf Drittmittel von der EU (vgl. Anhang 5). Im Wesentlichen erhielt die BAW diese Mittel für die Erstellung eines Metadatenbank-Informationssystems für die Küstenforschung, für den Aufbau von Informations-Infrastrukturen, für die Erstattung der Bauleitungs-

---

<sup>22</sup> Im Küstenwasserbau wurden und werden z. B. Drittmittel verwendet, um die Sturmfluten in den Ästuaren Ems, Weser und Elbe im Detail unter verschiedenen Randbedingungen zu untersuchen, um die Simulation der Dynamik hoch konzentrierter Schlicksuspensionen zu ermöglichen oder um die Qualität und Effizienz der Simulationsverfahren zu steigern.

kosten für das Eisrandforschungsschiff M. S. Merian sowie als Beiträge verschiedener Länder für die Geschäftsstelle des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI). Mit den EU-Mitteln wurde ein Projekt zur Bemessung korrodierender Stahlspundwände im Wasserbau finanziert.

#### **e) Betreuung von wissenschaftlichem Nachwuchs**

In der BAW werden regelmäßig Diplomanden von Universitäten, Fachhochschulen und von Berufsakademien (Karlsruhe, Schmalkalden) betreut. Für FH-Studierende besteht die Möglichkeit, ihr erstes und zweites Praxissemester bei der BAW abzuleisten. Die Themen ergeben sich zumeist aus aktuellen Projekten, die im Rahmen einer Diplomarbeit in der BAW vertieft untersucht werden. Im Zeitraum von 2004 bis 2006 wurden in der BAW 16 Diplomarbeiten abgeschlossen und 22 Praxissemester absolviert. Die Dienststelle Karlsruhe übernimmt auch die betriebliche Ausbildung von jährlich drei Studierenden der Berufsakademie Karlsruhe.

Im Zeitraum 2004 bis 2006 gingen aus den FuE-Vorhaben der BAW zwei Dissertationen von BAW-Mitarbeitern hervor. Die BAW stellte die für die Untersuchungen erforderliche Infrastruktur (u. a. Labor, Messtechnik, Software) zur Verfügung und fachliche und personelle Unterstützung. Die Doktoranden wurden von der BAW und von Professoren an den Universitäten Karlsruhe und Stuttgart betreut.

Darüber hinaus hat die F-IT bis Ende 2006 zusammen mit der TU Ilmenau drei Doktoranden betreut, die während dieser Zeit bei der F-IT teilzeitbeschäftigt waren. Die Promotionen wurden im Evaluierungszeitraum nicht abgeschlossen, die Doktoranden werden ihre Promotion in der TU Ilmenau oder anderen Universitäten ohne Beteiligung der F-IT zum Abschluss bringen.

Mit der Wahrnehmung von insgesamt 11 Lehraufträgen an Universitäten und Hochschulen<sup>23</sup> leistet die BAW einen weiteren Beitrag zur Ausbildung und Förderung von wissenschaftlichem Nachwuchs. Außerdem werden derzeit 62 Studierende als wissenschaftliche Hilfskräfte in den Fachabteilungen beschäftigt. Das Budget der BAW für die Beschäftigung wissenschaftlicher Hilfskräfte beträgt durchschnittlich 165 T Euro pro Jahr.

---

<sup>23</sup> An den Universitäten Bochum, Bonn, Karlsruhe und Stuttgart, der Universität der Bundeswehr München, den Technischen Universitäten Cottbus, Darmstadt und Braunschweig sowie den Hochschulen Bremen, Karlsruhe und Konstanz.

Neben der direkten Unterstützung erfolgt die Ausbildung und Förderung von wissenschaftlichem Nachwuchs indirekt auch durch die Beauftragung von Universitäten, z. B. im Rahmen von FuE-Vorhaben. Ein erprobtes und erfolgreiches Modell ist, dass die BAW ihre Infrastruktur, wie Hallen, Labore, Messtechnik, HPC, Software etc. zur Verfügung stellt, damit als Kooperationspartner einen weiteren Beitrag im Rahmen von gemeinsamen Forschungsvorhaben leistet und den wissenschaftlichem Nachwuchs indirekt damit unterstützt.

An der Einrichtung von Graduiertenkollegen oder Graduiertenschulen von Universitäten hat sich die BAW bisher nicht beteiligt.

#### **f) Qualitätssicherung**

Die BAW misst der Qualitätssicherung und –entwicklung des wissenschaftlichen Personals in den einzelnen Kernbereichen eine hohe Bedeutung bei. Durch Fortbildungsmaßnahmen, die Teilnahme an Fachkonferenzen und die Kooperation mit universitären Einrichtungen wird die Qualitätsentwicklung gewährleistet. Der BAW stehen ausreichende Sachmittel für die Fort- und Weiterbildung ihres wissenschaftlichen Personals zur Verfügung. Der Bedarf wird regelmäßig im Rahmen der Jahresgespräche mit den Vorgesetzten erörtert und in strukturierten Bildungsbedarfsbögen erfasst. Eine in der Verwaltung der BAW eingerichtete Bildungsstelle erarbeitet auf dieser Grundlage Fortbildungskonzepte für die Beschäftigten. Pro Jahr werden über 300 Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt.

Für die Sicherung der Qualität ihrer FuE-Leistungen wendet die BAW in der Wissenschaft übliche Instrumente an (z. B. die Erstellung von Validierungsdokumenten bei der Entwicklung neuer Methoden und neuer numerischer Verfahren, den Einsatz unterschiedlicher Methoden zur Absicherung der Ergebnisse, die Überprüfung der Ergebnisse in Forschungsk Kooperationen oder durch die Vergabe an Dritte, die Diskussion mit der „scientific community“ und die Begutachtung von Beiträgen für Fachzeitschriften im Rahmen von "peer-review"-Verfahren.)

Durch die Mitarbeit in nationalen und internationalen Ausschüssen, den Austausch mit Universitäten und Hochschulen, die Validierung der verwendeten Verfahren und Methoden, den Einkauf von Know-how, die Vergabe von Aufträgen sowie durch Veröffentlichungen und durch die aktive Teilnahme an Konferenzen soll sichergestellt werden, dass die zur Aufgabenerfüllung gewählten Methoden und Techniken der

BAW dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen. Innerhalb der BAW wird das Wissen durch einen regelmäßigen referats-, abteilungs- und dienststellenübergreifenden Austausch in Arbeitsgruppen, Expertenzirkeln, Verfahrensbetreuungszentren und diversen „jours fixes“ transferiert. Die BAW veröffentlicht ausführliche Dokumentationen auf ihrer Homepage, um Transparenz in Bezug auf die eingesetzten Methoden und Verfahren zu gewährleisten.

Über einen wissenschaftlichen Beirat verfügt die BAW nicht, eine regelmäßige externe Bewertung der wissenschaftlichen Arbeiten findet nicht statt.

Die Gutachten der BAW werden insbesondere in öffentlich-rechtlichen Verfahren wie Planfeststellungsverfahren von einwendenden Stellen kritisch gewürdigt, die auch andere wissenschaftliche Institutionen (national und international) damit beauftragen, die Ergebnisse der BAW zu überprüfen. Von der BAW in Gutachten abgegebene Prognosen werden regelmäßig von der WSV und den Bundesländern durch langjährige Beweissicherungsprogramme überprüft.

#### **g) Bedeutung für die wissenschaftlichen Fachgemeinschaften**

Die BAW ist nach eigenen Angaben maßgeblich an der Weiterentwicklung der Disziplin des Verkehrswasserbaus beteiligt und genießt in der nationalen und internationalen Fachwelt hohes Ansehen. Das große Interesse der „scientific communities“ an den FuE-Themen der BAW zeige sich an der Resonanz der BAW-Kolloquien, die regelmäßig sehr gut besucht würden (etwa 100 bis 200 Teilnehmer), der hohen Anzahl an Zugriffen auf die Online-Publikationen der BAW,<sup>24</sup> den Einladungen von BAW-Referenten zu Konferenzen und Tagungen, der Mitwirkung von BAW-Beschäftigten in nationalen und internationalen Normungsgremien und Fachausschüssen sowie den Anfragen wissenschaftlicher Einrichtungen, die an einer Mitwirkung der BAW im Rahmen von Forschungsoperationen interessiert seien. In den relativ kleinen „scientific communities“ Verwaltungsinformatik und Bauinformatik bestehe ein großes Interesse an der Arbeit der F-IT, die viele Einladungen und/oder call for papers erhalte.

---

<sup>24</sup> Die Internetseite der BAW wurde im Zeitraum von Juli bis November 2007 durchschnittlich 1.500 mal pro Tag aufgerufen, wobei auf die Seite, über welche die BAW-Publikationen herunter geladen werden können, etwa 240 Zugriffe pro Tag erfolgten.

### III.2. Extramurale Forschung

Für die Vergabe von Aufträgen an externe Auftragnehmer standen im Jahr 2007 im Haushalt rund 0,7 Mio. Euro zur Verfügung. In den Planungen der BAW werden extramurale Vergaben mit den eigenen Entwicklungen verknüpft. Die Auftragsvergabe ist Bestandteil des jeweils aktuellen Forschungskonzepts. Im Rahmen des Gesamtarbeitsprogramms der BAW werden diejenigen Fragestellungen extramural vergeben, die aufgrund fehlender Ressourcen nicht in der BAW selbst bearbeitet werden können und für die außerhalb der BAW Kompetenz vorhanden ist oder entwickelt werden kann.

Bei der Vergabe von Aufträgen im Rahmen der Auftragsforschung gelten für die BAW die Bestimmungen der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und des Vergaberechtes. Die Vorgehensweise bei der Durchführung von Vergabeverfahren wird für die BAW auf Grundlage der für die gesamte WSV gültigen Verwaltungsvorschriften festgelegt. Diese regeln Verfahrensgrundsätze, Ablauf und Struktur im Detail. Wesentliche qualitätssichernde Verfahrenselemente sind u. a.

- Verpflichtung auf das Mehr-Augen-Prinzip für sämtliche Verfahrensschritte,
- Dokumentationspflichten für Vergabeverfahren,
- Anwendung des Vergaberechtes auch auf die Vergabe von FuE-Vorhaben (dadurch Herstellung einer Wettbewerbssituation für dafür geeignete Bereiche),
- fachliche Abstimmung von Vergabeentscheidungen, z. B. in Verfahrensbetreuungszentren, IT-Koordinatoren-Besprechungen u. ä.,
- Vergaben im Rahmen von strategisch ausgerichteten Entwicklungsvorhaben erfolgen auf der Grundlage von mittel- bis langfristigen Kooperationsverträgen mit Entwicklungspartnern an Universitäten und Großforschungseinrichtungen.

Eine externe Qualitätskontrolle wird ab bestimmten Auftragswerten durch das BMVBS vorgenommen. Die BAW muss Auftragsvergaben im Bereich der FuE-Vorhaben grundsätzlich ab 50 T Euro Auftragswert zur Genehmigung vorlegen.

In den Jahren 2004 bis 2006 hat die BAW insgesamt 1,8 Mio. Euro für extramural vergebene FuE-Projekte investiert (vgl. Anhang 6), die meisten davon an Universitäten, Einrichtungen der Wirtschaft und an private Forschungseinrichtungen.

Die Auftragnehmer sind zur Dokumentation der FuE-Vorhaben verpflichtet. Mit Hilfe der laufenden Dokumentation im Programmbudget, im Forschungskompodium und über das „Elektronische Wissensarchiv“ im Intranet der BAW ist ein vorhabenbegleitendes Controlling möglich. Die Ergebnisse von extramuraler FuE fließen über Gutachten, Stellungnahmen und Beratung der BAW in die tägliche Praxis ein und werden über Vorträgen und Veröffentlichungen der „Scientific Community“ bekannt gemacht.

Extramurale und eigene Forschung der BAW sind eng miteinander verzahnt. Nahezu alle Veröffentlichungen der BAW basieren auch auf den Ergebnissen der extramural vergebenen Aufträge. BAW-Beschäftigte und Extramurale publizieren ihre Ergebnisse gemeinsam und auf denselben Wegen, wie die BAW ihre eigenen FuE-Ergebnisse vorstellt. Zu den wichtigen Publikationen, die aus extramural vergebenen Projekten entstanden sind, zählen u. a.:

- Biehl, F.; Kunz, C.; Kollisionen von Binnenschiffen und Brückenbauwerken: Simulation und Ermittlung von Last-Verformungsbeziehungen. In: Tagungsband der 100. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft e. V. in Berlin am 18. November 2005, Berlin, S. 90 – 98
- Binder, G.; Heeling, A.; Uerkvitz, R.: Researches on influencing parameters for sheet pile corrosion, In: Proceedings of the 31st PIANC-Congress, Estoril, Portugal, 14. – 18. Mai 2006
- Bui Minh Duc; Wenka, T.: Numerical modelling of bed deformation in laboratory channels, Journal of Hydraulics Engineering, ASCE, Vol. 130, No. 9, 2004
- Holfelder, T., Hoch, S., Kayser, J.: Effectiveness of granular filters under transient flow conditions. In: Proceedings of the 31st PIANC-Congress, Estoril, Portugal, 14.-18. Mai 2006
- Weisse, R.; Plüß, A. Storm related sea level variations along the North Sea Coast as simulated by a high-resolution model 1958-2002 - Schriftenreihe „Ocean Dynamics“, Heft 55, 2005.

Die BAW vergibt keine Mittel im Rahmen der Antragsforschung.

### **III.3. Wissenschaftsbasierte Dienst- und Beratungsleistungen**

Verkehrswasserbauliche Beratung und Begutachtung durch die BAW erfolgen auftragsbezogen; hierbei handelt es sich im Wesentlichen um:

- Aufträge mit besonderer fachwissenschaftlicher Schwierigkeit und/oder mit besonderer Sicherheitsrelevanz,
- Aufträge, deren Bearbeitung langjährige verkehrswasserbauliche Erfahrungen und/oder deren Komplexität eine ganzheitliche Bearbeitung erfordert.

Die Fachstelle für Informationstechnik (F-IT) in der Dienststelle Ilmenau erbringt vielfältige IT-Leistungen, die insbesondere die Aufgabenerfüllung der WSV unterstützen, in Zukunft aber auch die des gesamten Geschäftsbereichs des BMVBS,. Die F-IT bearbeitet zum einen den Aufgabenbereich IT-Entwicklung und Betrieb von Daten- und Informationssystemen zur Unterstützung ingenieurpraktischer Projektaufgaben (z. B. die Entwicklung einer neuen Software für die Bauwerksinspektion oder eines Systems zur „Digitalen Verwaltung technischer Unterlagen [DVTU]“ oder des Sensor-Web MMGIS). Zum anderen ist das Fachzentrum MaAGIE für die IT-Unterstützung der Personalverwaltung sowie des Finanzierungswesens, Controlling, der Logistik und der Liegenschaftsverwaltung im gesamten Bereich des BMVBS verantwortlich.

Alle ihre Dienstleistungen setzen nach dem Verständnis der BAW eine laufende Weiterentwicklung durch FuE-Tätigkeiten voraus. Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BAW bearbeiten sowohl FuE-Vorhaben als auch Projektaufträge (wissenschaftsbasierte Gutachten und Beratung) für die WSV.

#### **a) Auftraggeber für Dienstleistungen der BAW**

Die meisten Aufträge für Dienstleistungen (über 95 %) kommen von der WSV (2007: etwa 1.140).<sup>25</sup> Die BAW ist die zentrale Einrichtung für Beratung und Begutachtung für die WSV in allen verkehrswasserbaulichen Fragen; sie unterstützt die WSV auch bei deren Verpflichtung, die allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Stand der Technik zu beachten. Die Einschaltung der BAW für Anliegen der WSV ist verwaltungsintern durch verschiedene Verwaltungsvorschriften und Erlasse geregelt. Für die Einschaltung der BAW gilt der sogenannte „Kategorienerlass“, in dem die Einschaltung der BAW zur fachlichen Beratung geregelt ist. Darin werden entsprechend der Bedeutung einzelner Maßnahmen Auftragskategorien von 1 bis 3 vorgegeben, denen alle Aufträge zuzuordnen sind:

---

<sup>25</sup> Die Verfügbarkeit von Beratungsleistungen der BAW für das BMVBS und die Dienststellen der WSV ist wesentlicher Bestandteil des nach § 48 Bundeswasserstraßengesetz in eigener Zuständigkeit organisierten Bauordnungswesens der WSV. Die Vorhaltung angemessener fachtechnischer Kompetenz wird dabei vom Gesetzgeber als Voraussetzung für die Wahrnehmung der baupolizeilichen Aufgaben verlangt.



- Aufträge der Kategorie 1 sind wegen ihrer besonderen fachwissenschaftlichen Schwierigkeiten und Komplexität durch die BAW zu bearbeiten, die ihrerseits Dritte hinzuziehen kann.
- Aufträge der Kategorie 2 werden unter Beteiligung der BAW grundsätzlich von der WSV an Dritte vergeben; die Beteiligung der BAW besteht in der fachwissenschaftlichen Beratung der WSV wie z. B. Klärung und Formulierung der Aufgabenstellung, Beratung bei der Bearbeitung, Bewertung der Arbeitsergebnisse.
- Aufträge der Kategorie 3 werden ohne BAW-Beteiligung von der WSV direkt an Dritte vergeben.

Die F-IT erbringt ihre Dienstleistungen (Planung und Entwicklung von IT-Lösungen, Unterstützung beim Betrieb von IT-Verfahren sowie durch Beratung bei Einsatz und Betrieb von IT) bisher ausschließlich für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und seit dem 1. Januar 2008 für die gesamte BVBS.

Für das Fachzentrum MaAGIE erstreckte sich der Tätigkeitsbereich bereits von Anfang an auf den gesamten Geschäftsbereich des BMVBS. Weitere IT-Aufgaben mit zentralem Charakter sollen der F-IT übertragen werden.

Die BAW befragt die WSV von Zeit zu Zeit in Bezug auf deren Zufriedenheit. Die letzte Umfrage wurde 1999/2000 durchgeführt und ergab nach Angaben der BAW, dass die WSV sehr zufrieden mit den Beratungs- und Dienstleistungen der BAW ist.

Aufträge aus der Politik oder vom BMVBS erhält die BAW nur sporadisch. Im Bereich Normung/Standardisierung greift das BMVBS in weiten Bereichen die von der BAW entwickelten Initiativen und Fragestellungen auf. Die Koordination der Zusammenarbeit zwischen WSV, BMVBS und der BAW auf Managementebene erfolgt im Wesentlichen in den Fachgremien, die unter „Koordination Ressort – Einrichtung“ auf S. 9 aufgeführt sind.

Im Einzelfall wird die BAW von Dritten (national/international) – in der Regel gegen Kostenerstattung, ansonsten im Rahmen der Amtshilfe – für spezielle verkehrswasserbauliche Fragestellungen hinzugezogen.<sup>26</sup> Ende 2007 wurden für Dritte ca. 40

---

<sup>26</sup> Zum Beispiel: Beratung der Drei-Schluchten-Projekt-Entwicklungsgesellschaft, Yichang, China, bei der Entwurfsaufstellung für das geplante Schiffshebewerk seit Mitte 2004; Beratungsleistungen für die Vorplanung eines neuen Kanalabschnittes „Seine-Nord-Europe“ zwischen Compiègne und Anvers in Frankreich im Rahmen eines europäischen Expertengremiums seit 2005.; Beratungsleistungen für den geplanten Ausbau des Panama Kanals (Third Lane Locks Project) für das Consorcio Post Panamax (CPP) seit 2005; geotechnische Beratung bei der Fehmarn Belt Verbindung zwischen Deutschland und Dänemark (Brücke oder Tunnel) im Auftrag der dänischen Landesregierung.

Aufträge bearbeitet. Diese Drittaufträge sind nur eingeschränkt mit FuE-Tätigkeiten verbunden.

### **b) Vergabe von Aufträgen für Dienstleistungen**

Wo immer es zweckmäßig ist, greift die BAW auf Wissen und Erfahrungen von Firmen und Fachinstituten zurück und beteiligt diese an der Auftragsbearbeitung für die WSV. Sie vergibt im Rahmen der Projektbearbeitung für die WSV regelmäßig Aufträge für Dienstleistungen. Dabei handelt es sich entweder um marktfähige Standardleistungen oder um wissenschaftliche Dienstleistungen von Universitäten/anderen Einrichtungen, für die die BAW keine eigenen Kapazitäten vorhält oder für die ihr die notwendigen Spezialkenntnisse fehlen. Diese Dienstleistungen werden mit Mitteln finanziert, die nicht zum Forschungsbudget der BAW gehören, sondern aus dem Sachverständigentitel finanziert werden. In den Jahren 2004 bis 2006 standen hierfür insgesamt ca. 8,0 Mio. Euro zur Verfügung, von denen rund 814 TEuro an Universitäten und Forschungseinrichtungen für die Erbringung von Dienstleistungen vergeben wurden.

### **c) Methoden und Verfahren**

Die in der BAW verwendeten Methoden und Verfahren werden zu einem großen Teil in Kooperationen entwickelt. Kommerzielle Verfahren, Software oder Messtechnik werden auf der Basis von Marktstudien ausgewählt, die zum Teil vergeben werden. Vor allem in der Prüftechnik sind die Methoden und Verfahren vorgegeben, die die BAW zur Qualitätssicherung anwenden muss. Sollte sich die entsprechende Methodik oder das Verfahren als nicht zweckmäßig oder angemessen herausstellen, arbeitet die BAW an einer Verbesserung, die sie in die entsprechenden allgemeinen Regelwerke oder gegebenenfalls auch in ein WSV-Regelwerk einbringt. Für die Entwicklung von IT-Verfahren sind ebenfalls Methoden vorgegeben (z. B. Anwendung V-Modell und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach IT-WiBe). Die BAW veröffentlicht Dokumentationen der eingesetzten Methoden und Verfahren im Internet.

### **d) Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer**

Der Öffentlichkeit stellt die BAW ihre Fachinformationen im Internet sowie durch ihre Tätigkeitsberichte und Mitteilungsblätter vor. Außerdem werden regelmäßig Fachinformationen im Zusammenhang mit wichtigen Bauvorhaben der WSV publiziert.

Wichtigste Adressaten der Öffentlichkeitsarbeit der BAW sind neben der WSV die im Umfeld des Verkehrswasserbaus tätigen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Einrichtungen sowie die mit verkehrswasserbaulichen Fragen befassten Ingenieurbüros, Baufirmen und Baudienstleister, die mit den dargestellten Angeboten wie Kolloquien und Mitteilungsblättern gezielt angesprochen werden. Im Rahmen von Baugroßprojekten nutzt die BAW darüber hinaus Informationsveranstaltungen für verschiedene Zielgruppen, um die Öffentlichkeit in der vom Vorhaben betroffenen Region zu erreichen und zu informieren.

Eine breitere Öffentlichkeit will die BAW insbesondere durch die Broschüre „Die BAW im Profil“ (auf Deutsch, Englisch oder Französisch), das Faltblatt „Die Aufgaben der BAW“ (auf Deutsch oder auf Englisch), einen Filmbeitrag zum Verkehrswasserbau für die ständige Ausstellung des Deutschen Museums in München, Teilnahme am bundesweiten Girls' Day-Programm und an Info-Tagen der Berufsakademie Karlsruhe, ein Serviceangebot für Journalisten auf der Homepage der BAW zu aktuellen Themen, Pressemitteilungen und Besucherführungen sowie einen „Tag der offenen Tür“ erreichen.

Die Ergebnisse der FuE-Vorhaben fließen in Gutachten, Stellungnahmen und Beratungen der BAW in einer Vielzahl von WSV-Projekten ein. Hier besteht ein enger Bezug zwischen Ressortforschung und praktischer Anwendung, da die in den FuE-Vorhaben aufgegriffenen Fragestellungen unmittelbar aus der Bearbeitung von Aufgaben an den Bundeswasserstraßen resultieren. Des Weiteren werden die FuE-Ergebnisse von der BAW für Fortbildungsveranstaltungen bei der Sonderstelle für Aus- und Fortbildung in der WSV (SAF) sowie für ihre Beteiligung an Schulungen des DIN, Vortragsveranstaltungen der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik, von Hochschulinstituten und privaten Fortbildungseinrichtungen (z. B. Technische Akademie Esslingen, Technische Akademie Wuppertal) verwendet. Zum Transfer in die Praxis zählt auch, dass vier ehemalige BAW-Mitarbeiter ihr in der BAW erworbenes Know-how in eigene Gesellschaften eingebracht haben.

#### **A.IV. Künftige Entwicklung**

Bis 2010 ist nach Angaben im „Fachkonzept BAW 2010“ ein deutlich zunehmender Bedarf der WSV an verkehrswasserbaulicher Beratungsleistung der BAW zu erwarten. Gründe für den ansteigenden Bedarf sind komplexer werdende Aufgaben (z. B.

höhere Genauigkeitsanforderungen, Bauen im Bestand, Altersstruktur der Anlagen), steigende Umweltaforderungen an den Verkehrswasserbau, absehbar deutlich steigende Investitionsmittel der WSV (2005: 420 Mio. Euro; 2010: 700 Mio. Euro) sowie ein weiter fortschreitender Stellenabbau in der WSV und Kompetenzabbau bei den Baufirmen. Die BAW geht außerdem davon aus, dass die Anforderungen an die IT weiterhin qualitativ und quantitativ zunehmen und dass aufgrund der wachsenden Rezentralisierung der IT-Verfahren immer mehr IT-Daueraufgaben entstehen werden.

Die wichtigsten Elemente des Fachkonzepts BAW 2010 lauten:

- ganzheitliche verkehrswasserbauliche Konzeptionen und Lösungen entwickeln,
- Standardisierungen, Regelwerke weiterentwickeln,
- Wissenstransfer in die WSV optimieren sowie
- Know-how im Rahmen nationaler und internationaler Zusammenarbeit und im Interesse des Standortes weitergeben.

Für die Zukunft strebt die BAW an, die Selbstständigkeit der Aufgabenerledigung in der WSV zu erhöhen. Hierzu will die BAW Standardisierungen, Konzeptionen und Regelwerke als Instrumente entwickeln, die die WSV in die Lage versetzen, eine Aufgabe entweder selbstständig zu bearbeiten oder an Dritte zu vergeben. Des Weiteren soll die von der BAW in der WSV durchgeführte Fortbildung u. a. durch gezielte Schulung von „Fachbeauftragten in der WSV“ optimiert werden. Gegebenenfalls will die BAW Vorgabe für die Durchführung von Schulungen durch Dritte entwickeln.

Für einen wesentlichen Teil der WSV-Aufträge will die BAW auch in Zukunft die Gesamtverantwortung für die Auftragsabwicklung behalten und die Aufträge gemeinsam mit Ingenieurbüros und Forschungseinrichtungen bearbeiten. Der Vergabeaufwand soll durch Konzentration des Beschaffungsvolumens reduziert werden. Dabei soll insbesondere die Vergabe von Ingenieur- und Untersuchungsleistungen auf der Grundlage langfristiger Rahmenvereinbarungen erfolgen; die BAW erhofft sich davon eine deutliche Reduzierung der Anzahl der Vergabeverfahren sowie der Anzahl der Auftragnehmer. Des Weiteren will die BAW die Auftragsabwicklung mit der WSV optimieren und gemeinsam mit der WSV eine verstärkte Priorisierung der Aufträge vornehmen.

Die Managementunterstützung in der BAW (Personalmanagement, Kosten- und Leistungsrechnung) soll weiter ausgebaut werden. Darüber hinaus strebt die BAW weitere organisatorische Verbesserungen wie z. B. weitergehende interne Bündlungen von Untersuchungen sowie durch Ausnutzung von Synergie- und Bündlungsmöglichkeiten im IT-Bereich (durch konsequenten Einsatz von IT-Standards in der BVBS) an und möchte administrative Aufgaben an die noch zu gründenden BVBS-weiten Dienstleistungszentren abgeben. Zwischen Bedarfsträger in der BVBS und der Fachstelle für Informationstechnik als Dienstleister sollen Vereinbarungen über die Sicherstellung des IT-Betriebs (Service Level Agreements) abgeschlossen werden.

Die BAW will künftig noch stärker mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen mit dem Ziel der Arbeitsteilung bei Entwicklungen und zur Vermeidung von Doppelarbeit kooperieren und sich z. B. an Netzwerken im Rahmen der EU-Forschung beteiligen. Initiiert vom BMVBS wird die BAW in ein Forschungsnetzwerk eingebunden werden, das aus den weiteren Partnern Deutscher Wetterdienst (DWD), Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) sowie Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) bestehen wird. Hierdurch wird die BAW in dem Forschungsprojekt „Anpassung der Schifffahrt und Wasserstraßen an den Klimawandel“ mitwirken und ihre verkehrswasserbaulichen Fachkompetenzen mit einbringen. Das BMVBS ist derzeit damit befasst, die für dieses Projekt notwendigen finanziellen und personellen Voraussetzungen herbeizuführen.

Auf dem Gebiet der Dienstleistungen hält es die BAW perspektivisch für denkbar, verstärkt national und international tätig zu werden, beispielsweise für Betreiber anderer Verkehrsbauwerke (wie z. B. Deutsche Bahn AG, Straßenbauverwaltungen des Bundes oder der Länder). Auch könnten die Wasserwirtschaftsverwaltungen hinsichtlich Wasserbauwerke beraten werden. Die Ausweitung der Dienstleistungen der BAW setze allerdings die Zustimmung des BMVBS sowie eine entsprechende Personalausstattung voraus.

Durch den bis 2010 absehbaren Stellenabbau werden einzelne Aufgabenbereiche (z. B. Schiffsnachrichtentechnik, Korrosionsschutz) nur noch von einem Beschäftigten wahrgenommen. Ein weiterer Stellenabbau muss daher aus Sicht der BAW zu einer Reduzierung der Aufgabenbereiche führen, die zu gegebener Zeit mit dem BMVBS abgestimmt werden soll.

## **B. Bewertung**

### **B.I. Zur Bedeutung der BAW**

Die Bundesanstalt für Wasserbau ist die für das BMVBS und die WSV wichtigste Beratungs- und Dienstleistungseinrichtung in allen wasserbaulichen Fachfragen und führt diese Aufgaben von einer wissenschaftlichen Basis ausgehend mit großer Kompetenz zur vollen Zufriedenheit dieser Nutzer aus. Das in vielen Jahren erworbenes umfassende Know-how der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wird sowohl national als auch auf europäischer Ebene sehr geschätzt, was sich in ihrer maßgeblichen Beteiligung in den entsprechenden Normgremien und Fachausschüssen (DIN, PIANC, HTG, DWA) widerspiegelt.

Im Unterschied zu den meisten anderen Bundesressortforschungseinrichtungen ist im Fall der BAW nicht unmittelbar das Ressort, sondern die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes der wichtigste Auftraggeber. Die WSV wendet sich mit Problemen und fachlichen Fragen wasserbaulicher Art, die sich aus dem Aus- und Neubau, der Unterhaltung und dem Betrieb von Bundeswasserstraßen ergeben,<sup>27</sup> an die BAW und bestimmt damit in hohem Maße deren Arbeitsprogramm. Es zeichnet sich bereits ab, dass die WSV im Zusammenhang mit einem gewachsenen Budget für wasserbauliche Maßnahmen noch wesentlich mehr Aufträge als bisher an die BAW vergeben wird. Die hohe Belastung durch die Aufträge der WSV schränkt bereits jetzt die Möglichkeiten der BAW erheblich ein, Forschung und Entwicklung zu betreiben.

Aufgrund der speziellen, zum Teil sehr komplexen Anforderungen aus der Praxis benötigt die BAW anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für die Beantwortung der ihr vorgelegten Fragen. Obwohl der FuE-Anteil am gesamten Arbeitsaufkommen der BAW nur relativ gering ist<sup>28</sup> und die Einrichtung über keine Forschungsstrategie verfügt, kann sie beachtliche Leistungen in der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung vorweisen, die sich in den Kernbereichen durch Aktualität sowie teilweise durch ein hohes wissenschaftliches Niveau auszeichnen. Insbe-

---

<sup>27</sup> Insgesamt betrachtet steht die Binnenschifffahrt an dritter Stelle im Gütertransportwesen nach den Beförderungen auf Straßen (ca. drei Viertel aller Transporte) und auf Schienen. Über die in die Verantwortlichkeit des Bundes fallenden Binnenwasserstraßen werden jährlich rund 240 Mio. Tonnen an Gütern (2006: 243,5 Mio. Tonnen) transportiert. Vgl. Statistisches Bundesamt, Im Blickpunkt: Verkehr in Deutschland 2006, Wiesbaden 2006, S. 35.

<sup>28</sup> Die Einrichtung schätzt, dass Forschung und Entwicklung einen Anteil von 7 % an ihrem Gesamtarbeitsaufkommen haben, geht aber von einer eng gefassten Definition des Forschungsbegriffs aus. Berücksichtigt man auch Entwicklungsarbeiten, dürfte der derzeitige FuE-Anteil höher liegen.

sondere für ihre Arbeiten auf dem Gebiet der Numerik bzw. auf den Gebieten Modellierung und Simulation genießt die BAW Ansehen in der nationalen und internationalen Fachwelt.

Infolge der engen Verknüpfung von Dienstleistungs- und Forschungsaufgaben be-  
fassen sich die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowohl mit For-  
schungs- und Entwicklungsvorhaben als auch mit Dienstleistungsaufträgen (wissen-  
schafts-basierte Gutachten und Beratung) für die WSV. Diese Arbeitsweise, die die  
BAW als ihr Spezifikum bezeichnet, ist für eine Dienstleistungseinrichtung sinnvoll  
und zweckmäßig.

In den letzten Jahren sind die Anforderungen an die BAW jedoch zunehmend in ein  
Spannungsverhältnis zueinander geraten. Einerseits ist die BAW als Behörde eng in  
den Verwaltungsapparat der WSV eingebunden, was zur Folge hat, dass ihr Arbeits-  
programm und der Anteil von Forschung und Entwicklung daran von den Erforder-  
nissen der WSV bestimmt werden, die der BAW mehr Dienstleistungsaufträge erteilt,  
als diese bewältigen kann. Andererseits sind die Komplexität der Aufgaben und die  
Interdisziplinarität der Ansätze, die die BAW zur Erfüllung ihrer Dienstleistungsaufga-  
ben benötigt, im Lauf der Zeit immer stärker angewachsen. So hat sich das Spekt-  
rum der Aufgaben z. B. um die Berücksichtigung ökologischer Aspekte erweitert. Die  
neuen Entwicklungen erfordern eine FuE-Basis, die über das hinausgeht, was bis-  
lang in der BAW für den punktuellen Einsatz von FuE vorgesehen ist. Es ist abseh-  
bar, dass die bisherige Begrenzung des Anteils an Forschung und Entwicklung in der  
BAW zu nachteiligen Auswirkungen auf ihre Leistungsfähigkeit führen wird. Eine stra-  
tégisch ausgerichtete Vorlaufforschung ist im Sinne einer weiteren Verbesserung der  
Unterhaltung und des Betriebs von Wasserstraßen notwendig.

Die BAW verfügt personell und infrastrukturell über gute Voraussetzungen, wertvolle  
Beiträge zur Weiterentwicklung der Fachdisziplin Wasserbau zu leisten. Mit den Ar-  
beiten auf dem Gebiet der Numerik bzw. Modellierung und Simulation sowie ihren  
umfangreichen Datensammlungen besitzt die BAW wertvolles Material für For-  
schung, das bislang aus Zeitgründen nicht hinreichend von der BAW selbst ausge-  
wertet werden konnte. Unabhängig davon sollte sie ihre Datensammlungen der Wis-  
senschaft verfügbar machen.

Insgesamt hat die BAW einen Punkt in ihrer Entwicklung erreicht, an dem eine Neuorientierung und eine stärkere Öffnung gegenüber der wasserbaulichen Scientific Community sinnvoll und notwendig wären. Um ihre Dienst- und Beratungsleistungen auf ein neues Niveau zu heben, sollten ihre FuE-Basis vergrößert und ihre Autonomie bei der Wahl von Forschungsthemen erweitert werden. Zur Umsetzung dieser Empfehlungen sollte eine Schwerpunktsetzung vorgenommen werden; Aufgaben, die nicht den dann festgelegten Schwerpunkten entsprechen, sollten an die Einrichtungen der WSV oder an Externe abgegeben werden, wie es die BAW bereits begonnen hat.

## **B.II. Zu den Arbeitsschwerpunkten**

### **II.1. Zur Forschung und Entwicklung**

#### **a) Forschungs- und Entwicklungsplanung**

Die BAW als Gesamteinstitution verfügt weder über eine Forschungsstrategie noch über eine konsistente mittel- bis langfristige Forschungsplanung. Das gesamte Arbeitsprogramm der BAW ist gegenwärtig eher eine Auflistung von Einzelvorhaben ohne konsistente Schwerpunktsetzung, die ganz überwiegend in Reaktion auf die Aufträge der WSV entsteht.

Eine Institution wie die BAW, deren Programm durch außerwissenschaftliche Zwecke bestimmt ist, muss jedoch über einen Freiraum zur selbständigen Entwicklung und Bearbeitung neuer Forschungsthemen und technischer Projekte innerhalb ihres Arbeitsbereichs verfügen; ohne diesen Freiraum würden Innovationspotenzial und Chancen für eine vorausschauende Politikberatung verschenkt.<sup>29</sup> Um die Dienstleistungs- und Beratungsaufgaben vollständig und auf hohem Niveau erfüllen und Themen der Vorlaufforschung besser in die Arbeitsplanung einbringen zu können, sollte die BAW – unter Einbeziehung externer Unterstützung durch ein wissenschaftliches Beratungsgremium – ein konsistentes, zielgerichtetes Forschungsprogramm festlegen, wie es der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen zur Rolle und künftigen Entwicklung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben fordert.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Ebd. S. 126f.

<sup>30</sup> Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Rolle und künftigen Entwicklung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben Köln 2007, S. 127. Der Wissenschaftsrat betont darin, dass die Existenz eines eigenständigen FuE-Programms mit erkennbaren FuE-Schwerpunkten die zwingende Voraussetzung für einen effektiven und effizienten Einsatz der FuE-Mittel einer Ressortforschungseinrichtung ist, und weist darauf hin, dass sich ein solches Programm vornehmlich auf die Planung der mittel- bis langfristigen FuE-Projekte konzentrieren müsse.



In dem mittel- und langfristig angelegten FuE-Programm sollten erkennbare Schwerpunkte gesetzt und auch abteilungsübergreifende, interdisziplinäre Querschnittsthemen festgelegt werden. Randständige oder Routine-Aufgaben sollten an andere Einrichtungen weitergegeben werden. FuE-Projekte innerhalb der Schwerpunkte müssen aufeinander abgestimmt sein. Durch Abstimmung mit einem wissenschaftlichen Beratungsgremium muss das FuE-Programm der BAW qualitativ abgesichert werden (vgl. Unterkapitel B.II.1g).

Die Führung von Forschung und Entwicklung muss institutionell in der Organisation der BAW verankert werden: So sollte die Aufgabe des Forschungsmanagements von der Leitung der Institution wahrgenommen werden. Das Forschungsmanagement sollte neben der anlassbezogenen Koordinierung der Abteilungsaktivitäten auf dem FuE-Gebiet auch die mittel- und längerfristige Gesamtplanung, die Drittmittel-, wissenschaftlichen Kooperations- und Publikationsstrategien sowie ein Konzept für die Qualitätssicherung der FuE-Arbeiten der BAW umfassen.

Zudem muss das FuE-Management standortübergreifend für alle mit FuE-Aufgaben befassten Arbeitsbereiche der BAW gelten, um der Gefahr einer Verselbständigung der einzelnen Abteilungen und Dienststellen in Bezug auf Forschung und Entwicklung und somit einer Zersplitterung zu begegnen.

## **b) FuE-Leistungen**

Die Kompetenz des wissenschaftlichen Personals, aber auch des technischen Personals ist zum Teil sehr hoch. Dieses Niveau sollte die BAW unbedingt halten und ihrem Personal die Möglichkeit geben, ihr Wissen in der Fachwelt bekannt zu machen und sich mit ihr auszutauschen.

Die FuE-Leistungen der einzelnen Abteilungen und Dienststellen der BAW sind wie folgt zu bewerten:

### Bautechnik

Die in dieser Abteilung im Rahmen der Erbringung von Dienstleistungen durchgeführten Forschungsaktivitäten werden auf einem hohen wissenschaftlichen Niveau durchgeführt. Die aus der Praxis eingebrachten Themen werden professionell und dem aktuellen Stand der Technik entsprechend bearbeitet. Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung verfügen über große fachliche Erfah-

rung und anerkannte Kompetenz auf ihren jeweiligen Wissensgebieten. Dem wissenschaftlichen Personal stehen ein breites Methodenspektrum, umfassendes Datenmaterial und eine sehr gute Infrastruktur (einschließlich einer ausgezeichneten IT-Infrastruktur) zur Verfügung.

In der Abteilung gibt es zum Teil viel versprechende Ansätze zur Entwicklung einer langfristigen und nachhaltigen Forschungsstrategie. Sie sollten dezidiert verstärkt und zügig vorangetrieben werden.

Eine systematische Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlern in die Arbeit der Abteilung würde für eine regelmäßige Aktualisierung und Erweiterung des Methodenspektrums sorgen und damit gewährleisten, dass das wissenschaftliche Personal der Abteilung stets auf dem aktuellen Stand des Wissens bleibt.

### Geotechnik

Die Forschungsprojekte der Abteilung sind von hoher Qualität und auf dem aktuellen Stand wissenschaftlicher Erkenntnis. Manche grundlagenbezogenen Projekte (z. B. „Hydraulischer Grundbruch in bindigen Böden“ oder „Stoffgesetzentwicklung von Böden bei zyklischen Einwirkungen“), die der Vorlauftforschung dienen, werden in vorbildlich enger Kooperation und gegenseitigem Austausch mit Universitäten durchgeführt. Manche Forschungsaktivitäten werden auf internationaler Ebene durchgeführt. Die Publikationen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dieser Abteilung zeichnen sich durch Kompetenz aus, doch könnten die Publikationszahlen im Hinblick auf die guten vorhandenen Voraussetzungen größer sein.

Im Zuge der Beratungsarbeiten hat die Abteilung reichhaltiges Datenmaterial gesammelt, das einer optimalen, strukturierten Nutzung für Forschungs- und Entwicklungszwecke zugeführt werden sollte, da es einen Fundus von langjährigem Erkenntniswissen darstellt.

Für die Bewältigung der anspruchsvollen geotechnischen Aufgaben der Abteilung sind fachspezifische und insbesondere interdisziplinäre Forschung und Entwicklung unabdingbar, die aufgrund der sehr guten infrastrukturellen Bedingungen auch möglich wären.

### Wasserbau im Binnenbereich

In der Abteilung wird die gesamte Wirkungskette vom nautischen Bedarf über schiffinduzierte Belastungen auf die Sohle und Ufer, Hydraulik und Morphologie freifließender und staugeregelter Flüsse bis hin zur Gestaltung und hydrotechnischen Optimierung von Verkehrswasserbauwerken in eine gesamtheitliche Betrachtung eingebunden, um Unterlagen für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für die erfolgreiche Durchführung von Planfeststellungsverfahren oder von Bauvorhaben bereitzustellen.

Forschung wird in der Abteilung auf hohem wissenschaftlichem Niveau durchgeführt, wobei der aktuelle Stand der Technik eingesetzt wird. Die motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich verfügen über große Erfahrung und anerkannte Kompetenz auf ihren jeweiligen Wissensgebieten.

Ebenso wie die Abteilung Bautechnik hat die Abteilung Wasserbau im Binnenbereich mit der Entwicklung einer langfristigen und nachhaltigen Forschungsstrategie begonnen. Dieses Bestreben sollte verstärkt und zügig vorangetrieben werden.

Obwohl die Abteilung bereits im Rahmen einiger Kooperationsvereinbarungen mit international renommierten Institutionen vernetzt ist, sollte sie verstärkt Kooperationen mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen anstreben, um mehr Diplomanden und Doktoranden in der BAW zu betreuen und gemeinsam mit diesen Institutionen Drittmittel einzuwerben.

### Wasserbau im Küstenbereich

Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der Dienststelle Hamburg (z. B. „Wechselwirkung Seeschiff/Seeschiffahrtsstraße“, „Projektbezogene Modellentwicklungen von numerischen Modellen“, „Aufbau des Nord- und Ostsee-Küsten-Informationssystems NOKIS“) konzentrieren sich schwerpunktmäßig auf die Entwicklung und Pflege von Datenbeständen und Methoden mit wissenschaftlicher und praktischer Relevanz für die Kernaufgabe der BAW. Sie zeichnen sich durch hohe Aktualität und Innovativität aus. Zudem besitzt die Abteilung eine kohärente Vision; ihr Fernziel ist die Entwicklung integrierender Modellsysteme und die ausgewogene Nutzung der wissenschaftlichen Methoden.

Insbesondere die Arbeit der Referate „Ästuarsysteme I“ und „Ästuarsysteme II“ sowie der Geschäftsstelle des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KfKI) weist einen im Vergleich zur übrigen BAW hohen FuE-Anteil auf, der unverzichtbar für die Erfüllung der Kernaufgabe der wissenschaftsbasierten Dienstleistungen für die WSV ist. Die meisten Dienstleistungen dieser drei Organisationseinheiten enthalten einen erheblichen Anteil an exzellenten wissenschaftsbasierten Entwicklungsarbeiten und liefern auch einen beachtlichen Beitrag zur Vorlaufforschung.

Die Konzeption der Abteilung ist überzeugend, bedarf jedoch künftig einer stärkeren strategischen Planung, die einen verstärkten Ausbau und eine Diversifizierung der Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen einschließt; zudem sollte eine Qualitätssicherung der Daten und Modellergebnisse sowie des Datenmanagements in die Planung aufgenommen werden. Die Datenassimilation und die Integration der Ergebnisse in die Metadatenbank NOKIS sind weiter zu verbessern. Weitere Optimierungsmöglichkeiten bestehen außerdem insbesondere hinsichtlich der Ausgewogenheit der Methoden und des Aufgabenzuschnitts:

- Die weiterhin notwendige Anwendung der herkömmlichen Methoden des Wasserbaus ist trotz exzellenter Labor- und Geräteausstattung stark zugunsten der numerischen Verfahren zurückgegangen. Sie sollte durch Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen verbessert werden.
- Die grundsätzliche richtige Konzentration der Abteilung auf den Feststofftransport hat dazu geführt, dass das für die BAW weiterhin relevante Thema „Wasserbauwerke im Küstenbereich“ zunehmend vernachlässigt wird; diesem Thema sollte sich die Einrichtung künftig stärker widmen.
- Neben der numerischen Modellierung sollten mittelfristig auch integrierende Methoden wie probabilistische Risikoanalysen, Unsicherheitsanalysen, Agentenbasierten Modellierung etc. angestrebt werden.
- Das Systemverhalten offener Küsten mit Seegangsdominanz sollte als bedeutendes aktuelles Thema künftig als neuer FuE-Schwerpunkt der Dienststelle Hamburg in deren Arbeit einbezogen werden.
- Die Abteilung konzentriert sich bislang auf abiotische Einflussfaktoren (Hydro- und Morphodynamik). Aufgrund der starken Verflechtung biotischer und abiotischer Prozesse dürfen jedoch die biotischen Faktoren nicht länger vernachlässigt werden. Die Abteilung hat dies erkannt, doch fehlt ihr entsprechend ausgebildetes Fachpersonal. In enger Zusammenarbeit mit einer anderen Forschungsein-

richtung, z. B. mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz, sollte der fehlende biotische Aspekt in die Arbeit der BAW eingebracht werden.

### Dienststelle Ilmenau

In der Dienststelle Ilmenau ist der Forschungs- und Entwicklungsanteil an den Arbeiten mit ingenieurtechnischem Bezug sehr gering; in den verwaltungsbezogenen Arbeiten (vor allem MaAGIE) wird keine Forschung und Entwicklung betrieben. Wissenschaftlich anspruchsvolle IT-Gebiete, so etwa das High Performance Computing, werden in Ilmenau praktisch nicht gepflegt.

Für die Zukunft des neu eingerichteten Dienstleistungszentrums zeichnet sich bereits jetzt ein Interessenkonflikt zwischen den beiden Aufgabenbereichen ab. Die BAW hat die Dienstaufsicht, das BMVBS die Fachaufsicht über das Zentrum inne; dadurch wird zwar die ministerielle Querschnittsfunktion dieses Teils der BAW gestärkt, die Unterstützung im eigentlichen technischen Kerngeschäft aber nicht gefördert. Für beide Bereiche zeichnen sich unterschiedliche Interessenslagen ab:

1. Das F-IT wird im Interesse der WSV und der BAW die Weiterentwicklung von Aufgabenstellungen im Ingenieurbereich betreiben müssen, die die Einführung neuer Technologien und die Erfordernisse der europäischen Rahmenrichtlinien mit sich bringen. Wenn sie mit der aktuellen fachlichen Entwicklung mithalten will, müsste die BAW einen erheblichen FuE-Bedarf in Bezug auf IT-Beiträge zu ingenieurwissenschaftlichen Arbeiten anmelden. Insbesondere besteht FuE-Bedarf auf folgenden Gebieten:
  - Aktuelle Entwicklungen in der mathematischen Modellierung könnten und sollten von der BAW künftig für dreidimensionale Visualisierungen, Online-Vorhersagen zur Gewässerdynamik, neue Modellierungsansätze unter Einbezug z. B. neuronaler Netze und Methoden des data mining, Risikoanalysen und die Untersuchung schwimmender Strukturen vor dem Hintergrund des Klimawandels eingesetzt werden.
  - Die für die Modellierung benötigten geologischen, hydrologischen und Umweltdaten (GIS, Fernerkundung) müssen in Datenbanken bereitgestellt werden; die Information dieser Daten ist durch „data-mining“-Verfahren aufzuschließen und verfügbar zu machen. Die Entwicklung von Metadatenbanken ist der BAW zu empfehlen.

- Vor dem Hintergrund der Forschungen zum Klimawandel sollte die BAW Daten zur Berechnung langfristiger Szenarien mit dem Ziel sammeln, volkswirtschaftliche Investitionen zu begründen, und hierfür Methoden zur Massendatenverwaltung verwenden, wie sie an Universitäten entwickelt werden.
- Die europäischen Richtlinien zur Wasserqualität und zum Hochwasserschutz erfordern neue Ansätze der Überwachung von Gewässern. Dies verlangt ein neuartiges Web-basiertes Monitoring in internationalen Verbund, das von der BAW und der BfG gemeinsam durchgeführt werden sollte.
- Um umweltbezogene und sozio-ökonomische Fragestellungen in die Wasserbauarbeiten einbeziehen zu können, ist die Mitwirkung von Experten verschiedener Fachgebiete im dezentralen Verbund erforderlich, für deren Zusammenarbeit Web-basierte IT-Plattformen entwickelt werden müssen.
- Zur Bestandsüberwachung und Steuerung von gemischten Beständen technischer (Zeichnungen, Pläne) und semantischer Informationsmaterialien (schriftliche Dokumente) sind Methoden und Verfahren zu entwickeln, um diese in unterschiedlichen Medien gefassten Informationen zusammenzuführen sowie auffindbar und verwendbar zu machen (hybride Informationssysteme).

Die Loslösung der Informationstechnologie von den bautechnischen Arbeiten der BAW durch Konzentration in einem Dienstleistungszentrum, das sich absehbar primär mit anderen Aufgaben für die gesamte BVBS befassen wird, ist nicht sinnvoll und kann sogar erhebliche Nachteile für die Arbeit der Standorte Karlsruhe und Hamburg mit sich bringen. An diesen Standorten sind weitere IT-Bereiche der BAW angesiedelt; vor allem verfügt jeder der beiden Standorte über einen Hochleistungsrechner für die mathematischen Modelle der BAW und betreibt Client-Server-Systeme für die Versorgung der WSV mit Daten und Informationen zur Erfüllung ingenieurpraktischer und ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben.<sup>31</sup> Es wird empfohlen, das wissenschaftliche Personal aus Ilmenau, das zusätzlich zur IT-Kompetenz eine Qualifikation in einer Wasserbau-relevanten Ingenieurdisziplin besitzt, nach Karlsruhe oder Hamburg zu versetzen, um die IT-Bereiche an diesen beiden Standorten so zu verstärken, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen Bauingenieuren und Informatikern und die Wahrung des jeweils aktuellen Stands der wissenschaftlichen Erkenntnis gewährleistet ist. Der

---

<sup>31</sup> Hinzu kommt in der Dienststelle Hamburg das Metadaten-basierte Geo-Informationssystem NOKIS, das vom Kuratorium für das Küsteningenieurwesen (KfKI) betrieben wird.

Verlust von wissenschaftlichem Personal, das in der auf die Ingenieurprozesse orientierten IT tätig ist, wird im Dienstleistungszentrum Ilmenau durch die vom BMVBS geplante Konzentration weiteren IT-Personals in Ilmenau ebenso wettgemacht werden wie der Wegfall der bautechnik-bezogenen IT-Aufgaben durch Zuweisung neuer Aufgaben der BVBS.

Zu den künftigen Aufgaben der IT-Bereiche in Karlsruhe und Hamburg müssen Forschung und vor allem Entwicklung bzw. Weiterentwicklungen bestehender IT-Lösungen zählen. Die Ansätze der Numerik und des High Performance Computing, die die BAW entwickelt hat, müssen abteilungsübergreifend konsolidiert und auf Computational Science fokussiert werden.

2. Das Dienstleistungszentrum wird dem Wunsch der BVBS nach Wahrnehmung verwaltungsorientierter IT-Querschnitts- und Dienstleistungsaufgaben entsprechen müssen. Da die Aufgaben des Dienstleistungszentrums IT künftig vom neu eingesetzten „Chief Information Officer“ (CIO) des BMVBS für IT bestimmt werden, ist vorhersehbar, dass die administrativen Aufgaben immer dominanter im Arbeitsprogramm werden und sich die Dienststelle Ilmenau zu einem reinen Dienstleistungszentrum für Verwaltungsaufgaben entwickeln wird, das mit den Kernaufgaben der BAW kaum noch befasst ist. Ein Fortbestehen der Einbindung in die Strukturen der BAW erscheint aus inhaltlicher Sicht zwar nicht zwingend, ist jedoch aus administrativer Sicht vertretbar. Solange die ingenieurwissenschaftliche Arbeit der BAW keine Nachteile durch den Ausbau des Dienstleistungszentrums erfährt, ist eine formale Ausgliederung des Dienstleistungszentrums Ilmenau aus der BAW nicht erforderlich.

### **c) Publikationen, Vorträge, Fachtagungen**

Zu begrüßen ist, dass das wissenschaftliche Personal der BAW seine FuE-Ergebnisse in größerem Umfang bislang vor allem durch Vorträge auf Fachtagungen veröffentlicht. In geringem Maße werden FuE-Ergebnisse auch in Monographien, Artikeln in Fachzeitschriften oder Beiträgen zu Sammelwerken vorgestellt. Die Zahl der Publikationen in wissenschaftlich anerkannten Zeitschriften sollte künftig gesteigert werden. Um den Bekanntheitsgrad der BAW auf internationaler Ebene zu erhöhen, sollte auch verstärkt in englischer Sprache publiziert werden; zumindest sollten den

deutschsprachigen Veröffentlichungen englischsprachige Abstracts beigelegt werden.

Darüber hinaus sollte die BAW künftig mit der Lizenzierung und Patentierung eigener FuE-Ergebnisse noch eine weitere, im ingenieurwissenschaftlichen Bereich besonders anerkannte Form der Veröffentlichung ihrer FuE-Ergebnisse nutzen und zugleich für die Sicherung ihres geistigen Eigentums sorgen.

#### **d) Wissenschaftliche Kooperationen**

Zwischen den Aufgabengebieten der BAW, der Bundesanstalt für Gewässerkunde und dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie bestehen Schnittstellen und thematische Überlappungen; generell wird zwar eine Komplementarität der Arbeitsprogramme angestrebt, doch werden die Möglichkeiten zur gemeinsamen interdisziplinären Bearbeitung komplexer Fragestellungen noch nicht hinreichend genutzt. Die BAW sollte künftig im Verbund mit den anderen wasserkundlichen Einrichtungen des Geschäftsbereichs solche Querschnittsthemen und –ziele verstärkt aufgreifen, die den komplexen Zusammenhängen zwischen wirtschaftlich-technischen Anforderungen einerseits und Veränderungen ökosystemarer Zusammenhänge andererseits entsprechen und ihre wechselseitigen Einflüsse berücksichtigen. Das vom BMVBS geplante Forschungsprogramm zum Thema der künftigen Gestaltung von Schifffahrt und Wasserstraßen in Deutschland im Hinblick auf den Klimawandel ist ein zu begrüßender erster Schritt in dieser Richtung.

Zur Sicherung der internationalen Konkurrenzfähigkeit Deutschlands im Bereich des Verkehrswasserbaus sollten sich auch die Wirkungszusammenhänge sozioökonomischer und natürlicher Einflussfaktoren in neuen Formen der fachbereichs- und ressortgruppenübergreifenden Zusammenarbeit niederschlagen.

Die BAW verfügt über vielfältige Beziehungen zu Kooperationspartnern im universitären und außeruniversitären wissenschaftlichen Bereich. Dieses Netzwerk sollte sie nach Erstellen eines FuE-Programms gezielt weiter ausbauen. Insbesondere sollte die Zusammenarbeit mit Universitäten gesucht werden, um die Einbindung ihrer Forschung und Entwicklung in den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess zu gewährleisten und selbst langfristig die Erkenntnisse der Grundlagenforschung für ihre Ressortforschung nutzen zu können. Die wissenschaftliche Vernetzung mit Hochschulen sollte auch durch verstärkte Beteiligung von wissenschaftlichem Personal der BAW



an der Hochschullehre intensiviert werden (vgl. Unterkapitel B.II.1f „Wissenschaftlicher Nachwuchs“).

Die umfangreichen, systematischen und über lange Zeiträume aufgebauten Datensammlungen der BAW stellen einen hoch einzuschätzenden Fundus für wissenschaftliche Zwecke dar, der bislang hierfür nur unzureichend genutzt wird. Diese Datensammlungen sollten der Wissenschaft für Forschungszwecke – gegebenenfalls für gemeinsam mit der BAW durchgeführte Projekte - in geeigneter Weise zur Verfügung gestellt werden.

Auf europäischer und internationaler Ebene ist die BAW gut vernetzt. Sie hat verschiedene Kooperationspartner und ist in verschiedenen Gremien tätig, u. a. in committees und working groups des European Committee for Standardization (CEN) und der International Organization for Standardization (ISO). Hervorzuheben ist die Mitarbeit der BAW in der „International Association for Hydraulic Research (IAHR)“, einer der wichtigsten internationalen Vereinigungen auf dem Gebiet des Wasserbaus, in der sie sowohl als „Institute Member“ als auch mit einem „Individual Member“ vertreten ist.

An Projekten der EU-Rahmenprogramme für Forschung und technologische Entwicklung beteiligt sich die BAW kaum; in den letzten Jahren hat sie an einem EU-Projekt des Forschungsrahmenplans mitgearbeitet und war an einem „Thematic Network“ der europäischen Kommission beteiligt.<sup>32</sup> Auf dieser Ebene sollte die BAW künftig in Zusammenarbeit mit Universitäten ihre Bemühungen um Fördergelder verstärken.

#### **e) Drittmittel**

Obwohl nach Angaben der BAW keine rechtlichen oder administrativen Hindernisse die Möglichkeit zur Drittmitteleinwerbung beeinträchtigen, ist die Summe der von der BAW in den Jahren von 2004 bis 2006 eingeworbenen Drittmittel gering. Die BAW sollte sich künftig am Wettbewerb um Drittmittel für FuE-Zwecke beteiligen, um so ihre FuE-Mittel zu erhöhen und ihre Forschungskapazitäten zu erweitern.

Das BMVBS muss die Schaffung von drittmittelfinanzierten Stellen in der BAW erleichtern und unterstützen. Dies sollte nicht auf Kosten für die Beschäftigung von

---

<sup>32</sup> Die BAW hat von 2001 bis 2004 an dem Projekt „Design method for steel structures in marine environments including the corrosion behaviour“ mitgewirkt und war von 2002 bis 2006 am Cluster 2 „Blended cements. The sustainable solution for the cement and concrete industry in Europe“ des Thematic Network „ECOserve“ der Europäischen Kommission beteiligt.

Auszubildenden gehen, da sehr zu begrüßen ist, dass das BMVBS den Ausbildungspakt der Bundesregierung unterstützt, indem es die Einrichtungen in seinem Geschäftsbereich anweist, die für die Beschäftigung von befristetem Personal zu Verfügung stehenden Haushaltsmittel grundsätzlich nur für die befristete Weiterbeschäftigung von Auszubildenden einzusetzen. Vielmehr sollten ein Teil der institutionellen Stellen künftig befristet besetzt werden.

Für eine gesteigerte Drittmittelinwerbung sollte die BAW eine geeignete Strategie festlegen. Insbesondere sollte sie die Zusammenarbeit mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zur gemeinsamen Drittmittelinwerbung suchen. Die Leitung der BAW sollte Leistungsanreize für die erfolgreiche Akquisition von Drittmitteln einführen (u. a. durch leistungsorientierte Mittelvergabe im Rahmen des TVöD).

#### **f)      Wissenschaftlicher Nachwuchs**

Die BAW sollte sich künftig stärker in der Diplomanden- und Doktorandenbetreuung einbringen, denen auch befristete Beschäftigungsmöglichkeiten in der Bundesanstalt geboten werden sollten. Eine systematische Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlern in die Arbeit der BAW durch Einführung eines Doktorandenprogramms würde gewährleisten, dass regelmäßig aktuelle Ansätze, Ideen und Methoden in die Arbeit der BAW eingebracht werden könnten. Zudem wäre es für die BAW von Interesse, die hervorragenden Möglichkeiten einer praxisnahen Forschungsarbeit mit direkten Umsetzungsmöglichkeiten dafür zu nutzen, wissenschaftlichen Nachwuchs für eigene Zwecke auszubilden.

In diesem Zusammenhang wird dem BMVBS und der BAW empfohlen, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass künftig mehr wissenschaftliches Personal als bisher Lehraufträge an Hochschulen übernehmen kann, um die wissenschaftliche Vernetzung zu intensivieren, wissenschaftlichen Nachwuchs auf den speziellen, praxisnahen Forschungsgebieten der BAW auszubilden, generell für eine stärkere Praxisnähe der Hochschulausbildung zu sorgen sowie Studierende und wissenschaftlichen Nachwuchs verstärkt in die FuE-Arbeit der BAW einzubinden. Dem BMVBS wird dringend empfohlen, die Lehrtätigkeit der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BAW nicht als Nebentätigkeit, sondern als Teil der Hauptbeschäftigung anzuerkennen.

### **g) Qualitätssicherung**

Die BAW nutzt bereits verschiedene Instrumente zur Sicherung der Qualität ihrer FuE-Arbeit, doch verfügt sie bislang nicht über eine regelmäßige Qualitätsüberprüfung. Hierfür fehlt ihr bislang ein wissenschaftliches Beratungsgremium, das diese regelmäßige, systematische Bewertung der wissenschaftlichen Arbeit vornehmen kann.

Aus diesem Grund wird der BAW die Gründung eines wissenschaftlichen Beirats empfohlen, der sich aus aktiven Wissenschaftlern unterschiedlicher, dem Spektrum der BAW entsprechender Disziplinen zusammensetzen und auch international besetzt sein sollte. Der Wissenschaftliche Beirat sollte die BAW bei der Entwicklung und Umsetzung einer Forschungsstrategie, der Formulierung eines Forschungsprogramms, der Festlegung von Forschungsschwerpunkten sowie generell bei allen den FuE-Bereich betreffenden Fragen beraten. Zudem sollte er bei der Besetzung von Leitungspositionen (Abteilungs- und Referatsleitungspositionen) gehört werden.

Darüber hinaus sollte die BAW in der Wissenschaft gültige Kriterien zur Qualitätssicherung ihrer FuE-Arbeiten anwenden: Originalität ihrer wissenschaftlichen Erkenntnissen, Technologien und Produkte; Aktualität, Validität und Angemessenheit der eingesetzten Methoden; Nachvollziehbarkeit von Ergebnissen sowie Relevanz von FuE-Ergebnissen. Zur Qualitätsbewertung aus wissenschaftlicher Sicht muss sie ihre FuE-Ergebnisse der Fachgemeinschaft in angemessener Weise bekannt machen (durch Publikationen, Vorträge, Patente und Lizenzen, Drittmittelanträge, Forschungsk Kooperationen mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen).

### **h) Transfer von FuE-Ergebnissen in die Praxis**

Die BAW setzt ihre FuE-Ergebnisse selbst in praktische Arbeit um. Darüber hinaus sollte sie aber auch externen Einrichtungen die Möglichkeit geben, ihre FuE-Ergebnisse für die Praxis zu nutzen, und hierfür eine geeignete Strategie entwickeln. Hierzu zählt, dass die Leitung der BAW Publikations- und Patentierungstätigkeiten des wissenschaftlichen Personals aktiv fördert. Die Ergebnisse aus eigenen oder extramural entwickelten FuE-Vorhaben sollten durch entsprechende Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Die Publikationen der Mitarbeiter sollten regelmäßig und vollständig erfasst, erfolgreiche Publikati-

ons- und Patentierungstätigkeiten bei der Leistungsbeurteilung berücksichtigt werden.

## **II.2. Zur extramuralen Forschung**

Bei der Vergabe von Mitteln für extramurale FuE-Projekte sollte die BAW nicht nur die Erfordernis von Verwaltungsvorschriften, sondern auch die Erfüllung wissenschaftlicher Ansprüche beachten. Extramurale FuE-Projekte sollten grundsätzlich an nachweislich gut qualifizierte wissenschaftliche Einrichtungen vergeben werden.

Die Vergabe von extramuralen FuE-Projekten sollte in die mittel- bis langfristige FuE-Planung der BAW eingebunden werden. In Abstimmung mit dem wissenschaftlichen Beirat sollte ein Vergabeverfahren entwickelt werden. Die Projektnehmer sollten bei der Bearbeitung der Projekte von der BAW unterstützt und wissenschaftlich begleitet und, wenn möglich, vertraglich zur Veröffentlichung ihrer FuE-Ergebnisse verpflichtet werden.

## **II.3. Zu den Dienstleistungen und hoheitlichen Aufgaben**

Das gegenwärtige von der BAW gebotene Kompetenzspektrum wird den Erwartungen der Auftraggeber voll gerecht. Die angestrebte Scharnierfunktion zwischen Wissenschaft und praktischer Anwendung wird gut erfüllt, wie die hohe Wertschätzung der erstellten Gutachten und technischen Lösungen beweist. Eine langfristig angelegte Forschungsstrategie und die konsequente Durchführung von Vorlauforschungsprojekten würden dazu beitragen, auch die Nachhaltigkeit und Zukunftssicherheit der Dienstleistungsqualität (Erkennen und Besetzen von Zukunftsfeldern) zu gewährleisten.

Positiv hervorzuheben ist, dass die BAW einen wichtigen, den DIN- oder CEN-Normen vergleichbaren technischen Standard (die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen [ZTV-W]) entwickelt hat und sich stark auf dem Gebiet der Normung für die Bemessung im Bauwesen engagiert.

## **B.III. Zu Organisation und Ausstattung**

### **III.1. Zur Organisation**

#### **a) Zur Koordination zwischen BAW, BMVBS und WSV**

Die Einbindung der BAW in die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist aus funktioneller Sicht notwendig und muss erhalten bleiben. Allerdings wird es die empfohlene Beteiligung der Einrichtung am wissenschaftlichen Diskurs erforderlich machen, dass sie eine größere institutionelle Autonomie in Bezug auf ihre Forschungs- und Entwicklungsplanung und –durchführung erhält. Es sollte ihr künftig möglich sein, ein mittel- bis langfristiges Forschungsprogramm zu erstellen und ihre FuE-Arbeit an den darin festgelegten Forschungsschwerpunkten auszurichten, einen Teil ihrer Mittel gezielt für FuE einsetzen zu können und Freiräume für die wissenschaftliche Arbeit ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schaffen.

#### **b) Besetzungsverfahren für Leitungspositionen**

Unabhängig von der Person des derzeitigen Leiters ist das Verfahren für die Leitungsposition der BAW zu kritisieren. Eine ressortinterne Besetzung der Position des Direktors bzw. der Direktorin entspricht nicht der üblichen Praxis bei Einrichtungen mit Wissenschaftsbezug. Die öffentliche Ausschreibung der Leitungsposition, wie sie in Bundesämtern im Geschäftsbereich anderer Bundesministerien üblich ist, würde dem künftigen Amtsinhaber eine unabhängigere und sowohl in der Öffentlichkeit als auch in Fachkreisen stärker anerkannte Stellung verschaffen.

Es ist sehr zu begrüßen, dass die übrigen Leitungspositionen der BAW (Abteilungs- und Referatsleitungen) öffentlich ausgeschrieben werden. Im Ausschreibungstext sollten neben Managementqualifikationen auch wissenschaftliche Qualifikationen als Einstellungsvoraussetzungen genannt werden.

### **III.2. Zur Ausstattung**

#### **a) Personal**

Die Freiräume für zukunftsgerichtete Forschung und Entwicklung in der BAW sind stark eingeschränkt. Infolge der verringerten Einstellung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler droht mittelfristig ein hoher Altersdurchschnitt des wissenschaft-

lichen Personals. Der Wissenschaftsrat hat diese Entwicklung auch bei anderen Ressortforschungseinrichtungen des Bundes beobachtet und empfiehlt den jeweils zuständigen Ministerien eine deutliche Flexibilisierung der Einsparungsaufgaben.<sup>33</sup> Die BAW sollte auf ihre Stellensituation durch verstärkte Einstellung von drittmittelfinanziertem Personal und Einrichtung von Doktorandenstellen reagieren.

Institutionelle Stellen werden zurzeit in der BAW auf Weisung des BMVBS nicht befristet besetzt. Um auf längere Sicht eine Erstarrung zu vermeiden und Personal mit neuen Ideen in die Institution holen zu können, sollte der Anteil der befristet Beschäftigten am grundfinanzierten wissenschaftlichen Personal auf mindestens 15 % angehoben werden, wie es der Wissenschaftsrat empfohlen hat.<sup>34</sup> Diese befristeten Stellen sollten vorrangig mit wissenschaftlichen Nachwuchskräften besetzt werden.

## **b) Haushalt**

Die BAW gilt haushaltstechnisch als Teil der WSV. In dem Haushaltskapitel der WSV im Haushaltsplan des BMVBS sind die Mittel der BAW so integriert, dass nicht erkennbar ist, wie viele Mittel auf die BAW und wie viele auf die übrige WSV entfallen. Die Titel sind zum Teil flexibilisiert, können aber nicht jahresübergreifend eingesetzt werden.

Um eine eigene Schwerpunkt- und Prioritätensetzung vornehmen und flexibel auf neue Anforderungen reagieren zu können, sollte die BAW einen eigenen Haushalt erhalten. Wie bereits in den Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Rolle und künftigen Entwicklung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben aufgeführt,<sup>35</sup> sollte für diesen Haushalt eine weitgehende Flexibilisierung vorgesehen werden (gegenseitige Deckungsfähigkeiten von Haushaltstiteln, Flexibilisierung des Stellenplans, Einbehalt von Mehrerträgen, Drittmitteln und Spenden ohne Minderung des Grundhaushalts im FuE-Bereich etc.). Die Möglichkeit zur Überjährigkeit sollte eingeräumt werden.

## **c) Räumliche und technische Ausstattung**

Die infrastrukturelle Ausstattung der BAW ist insgesamt ausgezeichnet:

---

<sup>33</sup> Ebd., S. 149.

<sup>34</sup> Ebd., S. 23.

<sup>35</sup> Ebd., S. 147.

- Die Abteilung Bautechnik verfügt über eine sehr gute, den an sie gestellten Anforderungen voll entsprechende Infrastruktur.
- Die Abteilung Geotechnik kann eine hochwertige Ausstattung an Standardlaborgeräten nutzen und verfügt über ausgezeichnete infrastrukturelle Möglichkeiten zur Durchführung von experimenteller geotechnischer Forschung. Genutzt werden diese Einrichtungen aber primär für Versuche im Zusammenhang mit der Beratung für die WSV; für die Forschung werden sie nur vereinzelt eingesetzt. Die BAW sollte die vorhandenen infrastrukturellen Möglichkeiten entweder selbst besser nutzen oder aber externen Interessenten zur Nutzung überlassen.
- Die Abteilung „Wasserbau im Binnenbereich“ verfügt ebenfalls über eine sehr gute Ausstattung, insbesondere über selbst entwickelte Messapparaturen. Positiv hervorzuheben ist die sinnvolle Einrichtung eines so genannten abteilungsinternen Verfahrens-Betreuungs-Center (VBC) zur effizienten und zielgerichteten Entwicklung fachspezifischer und -übergreifender numerischer und physikalischer Untersuchungsmethoden, das auch als Kommunikationsplattform zu den anderen Abteilungen dient, insbesondere zur Dienststelle „Wasserbau im Küstenbereich“.
- Die exzellenten Laboreinrichtungen der Abteilung „Wasserbau im Küstenbereich“ werden nicht mehr hinreichend genutzt werden, weil sich die Abteilung nunmehr vorwiegend mit numerischen Verfahren befasst. Die Infrastruktur wird jedoch auch nicht für FuE-Vorhaben anderer Forschungseinrichtungen bereitgestellt. Zudem verfügt die Abteilung mit drei High Performance-Rechnern über eine ungewöhnlich umfangreiche DV-Ausstattung, die nicht hinreichend ausgenutzt wird. Die Dienststelle sollte daher eine Öffnung gegenüber externen Nutzern anstreben.
- Die Dienststelle Ilmenau ist mit modernster Rechentechnik und Peripherie in vollem erforderlichem Umfang für die dortigen Aufgaben ausgestattet und in einem ausgezeichneten Neubau untergebracht.

#### **B.IV. Zusammenfassung**

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) erbringt anerkannte Dienstleistungen auf der Grundlage von guten bis zum Teil sehr guten Forschungs- und Entwicklungsleistungen, die sich durch Aktualität und zum Teil auch durch Innovativität auszeichnen. Insbesondere auf den Gebieten der Modellierung und Simulation genießt sie internationales Ansehen. Sie besitzt gute Voraussetzungen dafür, Einfluss auf die weitere

Entwicklung der Fachdisziplin Wasserbau nehmen zu können. Zudem könnte sie mit ihrem reichhaltigen, seit Jahren gesammelten Datenmaterial der Wissenschaft ein hochinteressantes Material zur Erforschung und strukturierten Auswertung bieten. Dazu muss der sehr geringe Anteil eigener Forschung jedoch deutlich erhöht werden.

Das sehr gut ausgebildete, kompetente und engagierte wissenschaftliche und technische Personal sowie eine exzellente infrastrukturelle Ausstattung ermöglichen es der BAW, flexibel auf alle aktuellen wasserbaulichen Probleme zu reagieren, die aus dem praktischen Bereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung an sie herangetragen werden.

Ihre Hauptaufgabe, Dienstleistungen für ihre Kunden zu erbringen, erfüllt die BAW mit Sorgfalt und Kompetenz. Dabei wird allerdings weder vom BMVBS noch vom Hauptkunden der BAW, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), hinreichend in Betracht gezogen, dass die BAW einen konstanten Kontakt zur Wissenschaftswelt braucht, um die Kompetenz ihres wissenschaftlichen Personals auf gleich bleibend hohem Niveau halten, um komplexe neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Fachwelt für ihre eigene Arbeit adaptieren und um Vorlaufforschung zur Vermeidung oder Minderung der Folgen von Fehlentwicklungen betreiben zu können.

Noch ist die BAW in der Lage, mit ihrem – relativ niedrigen – FuE-Anteil ihr Kompetenzniveau zu erhalten, doch zeichnet sich bereits ab, dass die Zahl der von der WSV vergebenen Aufträge an die BAW erheblich wachsen wird, da dieser vom Bund mehr Mittel zur Verfügung gestellt wurden. Wenn die Auftragsmenge in Zukunft weiter steigt, wird dies voraussichtlich zur Reduzierung von Forschung und Entwicklung führen.

Der Ausweg, die notwendigen FuE-Anteile extramural erarbeiten zu lassen, ist nur eingeschränkt sinnvoll, da er für die BAW Kompetenzverlust und zugleich einen erheblichen Betreuungsaufwand bedeuten würde. Ihr ist vielmehr zu einer verstärkten Vergabe von Routine- und randständigen Aufträgen an extramurale Auftragnehmer und zu einer Fortsetzung und Intensivierung ihrer bereits begonnenen Strategie zu raten, durch Standardisierung ihrer Verfahren und Verfassen allgemein verständlicher Erläuterungen Kunden und extramuralen Auftragnehmern ein Regelwerk an die



Hand zu geben, das ihnen eine leichte Übernahme des Verfahrens ermöglicht und den Betreuungsaufwand seitens der BAW minimiert.

Die BAW ist an einem Scheideweg angelangt: Sie kann ihre Entwicklung entweder weiterhin als dienstleistende Behörde fortsetzen, riskiert dabei aber zunehmenden Kompetenzverlust auf wissenschaftlichem Gebiet und starke Überlastung mit Dienstleistungsaufgaben, die sie bei schwindender FuE-Basis immer schlechter bewältigen kann. Oder sie kann eine Neuorientierung vornehmen, sich stärker zur Fachwelt hin öffnen, sich auf Schwerpunkte fokussieren und randständige Aufträge an externe Auftragnehmer vergeben. Angesichts der komplexer werdenden Anforderungen und der steigenden Auftragsmenge wird sie das heute noch hohe Niveau ihrer Dienstleistungen nur dann einhalten können, wenn sie den Weg zu mehr Wissenschaftlichkeit wählt. Dem BMVBS wird daher dringend empfohlen, die BAW darin zu unterstützen.

Um den FuE-Anteil gezielt auszubauen, wird der BAW empfohlen, eine standortübergreifende Forschungsstrategie zu entwickeln und ein auf Leitungsebene angesiedeltes Forschungsmanagement zu schaffen, das zur Umsetzung der Strategie ein mittel- bis langfristiges Forschungsprogramm mit klar definierten Schwerpunkten entwirft. Hierfür ist die Einrichtung eines Wissenschaftlichen Beirats unabdingbar, der die BAW bei der Findung der Forschungsstrategie, dem Entwerfen des Forschungsprogramms und grundsätzlich in allen wissenschaftlichen Angelegenheiten berät, regelmäßig die FuE-Leistungen überprüft und bei der Auswahl von leitendem Personal zu hören ist. Generell sollte die BAW ein Qualitätsmanagement einführen, das ihre FuE-Arbeit nach wissenschaftlichen Kriterien prüft und begleitet.

Damit sich die Forschung und Entwicklung der BAW gezielt und nach den Bedürfnissen und Erfordernissen der Bundesanstalt entfalten kann, benötigt diese eine größere Autonomie innerhalb des Verbundes aus BMVBS, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und Bundesoberbehörden. Hierzu gehört auch das Zurverfügungstellen eines eigenen weitgehend flexibilisierten Haushalts, in dem die BAW selbst den Anteil an Mitteln für Forschung und Entwicklung festlegen kann.

Bislang werden die FuE-Ergebnisse der BAW noch zu wenig in Zeitschriften oder durch Patente und Lizenzen veröffentlicht. Eine Steigerung der Publikationszahlen ist auch im Hinblick auf eine Qualitätssicherung durch Diskussion mit der Fachwelt dringend zu empfehlen. Der internationale Bekanntheitsgrad der BAW könnte durch ver-

mehrte Veröffentlichungen in englischer Sprache oder zumindest englische Abstracts weiter erhöht werden.

Um sich mehr Freiräume für Forschung und Entwicklung zu schaffen, sollte die BAW des Weiteren mehr Drittmittel für wissenschaftliche Zwecke einwerben und hierfür eine Strategie für eine gezielte Drittmittelinwerbung festlegen; so sollten Leistungsanreize eingeführt werden. Auf europäischer Ebene sollte die BAW in Zusammenarbeit mit Universitäten künftig häufiger Förderanträge stellen.

Neue Forschungsansätze und Methoden sollten durch systematische Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlern (ggf. durch Einführung eines Doktorandenprogramms) in die FuE-Arbeit der BAW eingebracht werden; auch sollte die BAW dies dafür nutzen, ihren eigenen wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden. Hierfür ist eine verstärkte Kooperation mit Hochschulen erforderlich. Im Sinne einer besseren wissenschaftlichen Vernetzung mit Hochschulen sollte das wissenschaftliche Personal der BAW die Möglichkeit zur Beteiligung an der Hochschullehre erhalten, wobei dies als hauptamtliche Tätigkeit gewertet werden sollte.

Generell sollte die BAW ihre Netzwerke weiter ausbauen. In Zusammenarbeit mit anderen Ressortforschungseinrichtungen sollten Querschnittsaufgaben wie insbesondere die vertiefte Erfassung ökologischer und sozioökonomischer Wirkungen des Verkehrswasserbaus intensiviert werden.

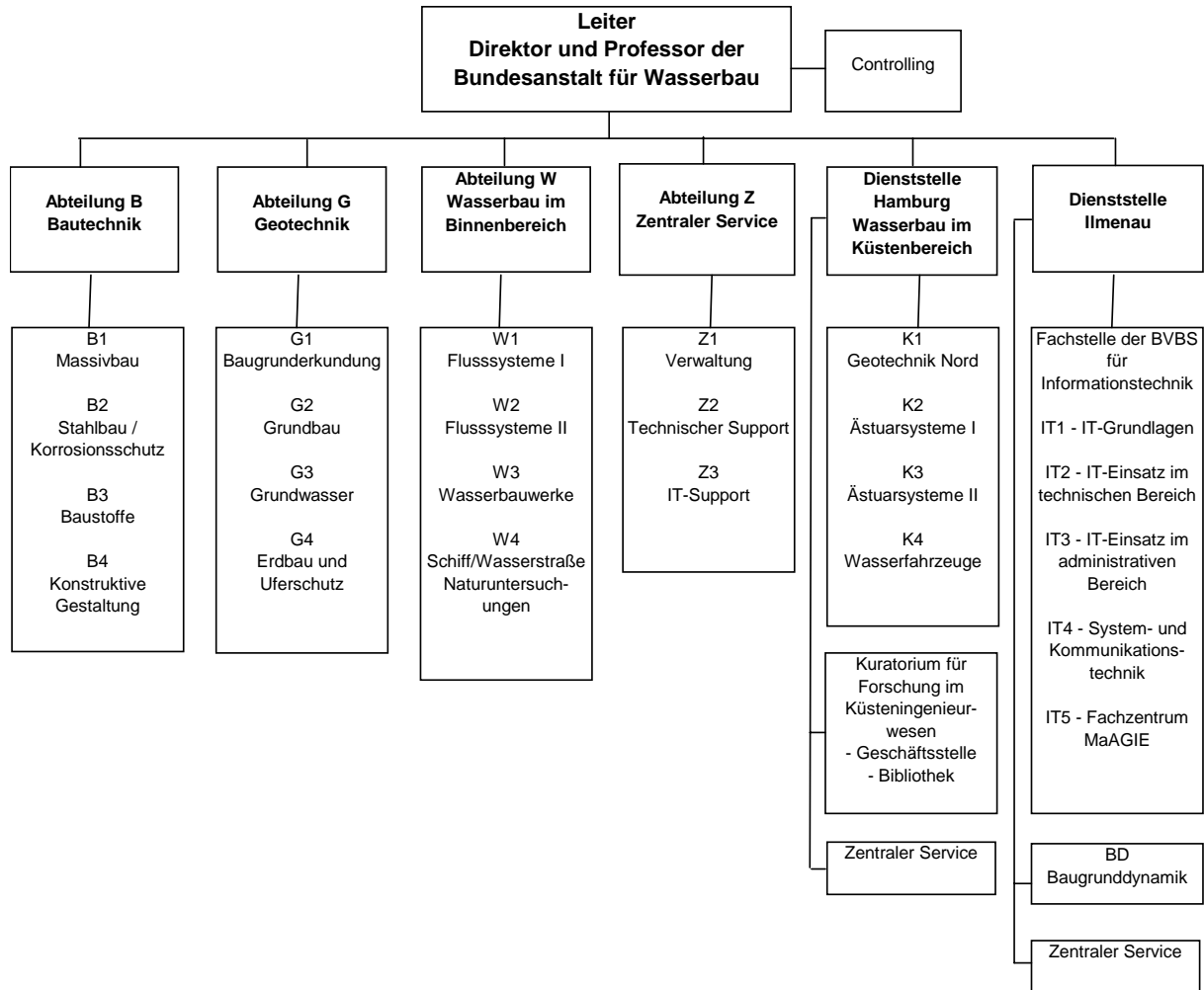
Dem mittelfristig bevorstehenden Problem eines hohen Altersdurchschnitts des wissenschaftlichen Personals sollte die BAW durch Einstellung von drittmittelfinanziertem Personal und Doktoranden zuvorkommen und anstreben, mindestens 15 % ihrer institutionellen grundfinanzierten Stellen für wissenschaftliches Personal befristet zu besetzen.

Am Standort Ilmenau sollten die verschiedenen Aufgaben der dortigen Dienststelle entflochten werden. Das Personal in Ilmenau, das IT- und bautechnische Kompetenz besitzt, sollte zur Verstärkung der IT-Bereiche den Dienststellen Karlsruhe und Hamburg zugeordnet werden. Das sich entwickelnde Dienstleistungszentrum in Ilmenau sollte sich hingegen ganz auf verwaltungstechnische Dienstleistungen für die BVBS konzentrieren. Ein Fortbestehen der Einbindung in die Strukturen der BAW erscheint aus inhaltlicher Sicht zwar nicht zwingend, ist jedoch aus administrativer Sicht vertretbar. Solange die ingenieurwissenschaftliche Arbeit der BAW keine Nachteile

durch den Ausbau des Dienstleistungszentrums erfährt, ist eine formale Ausgliederung des Dienstleistungszentrums Ilmenau aus der BAW nicht erforderlich.

## Anhänge

## Anhang 1 Organigramm der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)



Quelle: Bundesanstalt für Wasserbau (Stand: Januar 2008)

**Anhang 2 Stellenplan der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)**

Stand: 03.12.2007

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)	davon tatsächlich besetzt (Ist)
Stellen für wissenschaftliches Personal	B3	1	1
	B1	1	1
	A16	7	7
	A15	20	20
	A14	29	29
	A13H	1	1
	E15	2	2
	E14	20	20
	E13	23	23
	A13 G	1	1
	A12	14	14
	A11	5	5
	A10	1	1
	E12	43	43
	E11	34	34
	E10	14	14
E9	16	16	
<b>Zwischensumme</b>		<b>232</b>	<b>232</b>
Stellen für nichtwissenschaftliches Personal	A13G	1	1
	A12	4	4
	A11	2	2
	E13	2	2
	E12	3	3
	E11	2	2
	E10	2	2
	E8	50	50
	E7	13	13
	E6	76	76
	E5	20	20
E2	4	4	
<b>Zwischensumme</b>		<b>179</b>	<b>179</b>
<b>Insgesamt</b>		<b>411</b>	<b>411</b>

Quelle: Bundesanstalt für Wasserbau

**Anhang 3 Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal auf die Arbeitsbereiche der der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)**

Stand: 03.12.2007

Abteilung/Arbeitsbereich	Institutionelle Stellen oder VZÄ für Wissenschaftler			Drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (VZÄ) für Wissenschaftler			Doktorandenstellen (inkl. Annex, Drittmittel etc.)			Summe Stellen oder VZÄ für Wissenschaftler		
	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt
Abteilung Bautechnik	22,0	-	-	-	-	-	-	-	-	22,0	-	-
Abteilung Geotechnik	39,0	-	-	-	-	-	-	-	-	39,0	-	-
Abteilung Wasserbau	48,0	-	-	-	-	-	-	-	-	48,0	-	-
Dienststelle Hamburg	45,0	-	-	7,5	7,5	-	-	-	-	52,5	7,5	-
Dienststelle Ilmenau	74,0	-	-	-	-	-	-	-	-	74,0	-	-
Leitung, Controlling, Zentraler Service	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-
<b>Insgesamt</b>	<b>232,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>239,5</b>	<b>7,5</b>	<b>-</b>

Quelle: Bundesanstalt für Wasserbau

**Anhang 4 Dauer der Zugehörigkeit, Altersstruktur, Geschlecht und Fachrichtung des wissenschaftlichen Personals der der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)**

Stand: 03.12.2007

Zugehörigkeit	Anzahl	
	männlich	weiblich
20 Jahre und mehr	27	1
15 bis unter 20 Jahre	30	13
10 bis unter 15 Jahre	30	5
5 bis unter 10 Jahre	65	23
unter 5 Jahre	27	14

Alter	Anzahl	
	männlich	weiblich
60 Jahre und älter	16	2
50 bis unter 60 Jahre	45	6
40 bis unter 50 Jahre	66	19
30 bis unter 40 Jahre	44	18
unter 30 Jahre	8	11

Geschlecht	Anzahl	
	männlich	weiblich
männlich	179	
weiblich	56	

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Anzahl	
	männlich	weiblich
Fachrichtung Bauingenieurwesen	117	35
Fachrichtung Geologie/Physik	7	4
Fachrichtung Informatik	6	3
Sonstige <sup>1</sup>	49	14

<sup>1</sup> Geophysik, Ozeanographie, Chemie, Mathematik, Hydrologie, Maschinenbau, Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Architektur, Vermessungswesen, Forstwirtschaft

Quelle: Bundesanstalt für Wasserbau



**Anhang 5 Von der Bundesanstalt für Wasserbau in den Jahren 2004 bis 2006 eingeworbene Drittmittel nach Drittmittelgebern**

Abteilung/Arbeitsbereich	Drittmittelgeber	Drittmittel in TEuro (gerundet)			Summe
		2004	2005	2006	
Abteilung Wasserbau im Küsten- Küstenbereich	DFG				
	Bund	99	524	139	762
	Land/Länder	27	26	76	129
	EU	8	-	-	8
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	-	-	-	-
<b>Summe</b>		<b>134</b>	<b>550</b>	<b>215</b>	<b>899</b>
Abteilung Wasserbau im Küsten- Binnenbereich	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	-	-	-	-
<b>Summe</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Abteilung Bautechnik	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	-	-	-	-
<b>Summe</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Abteilung Geotechnik	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	-	-	-	-
<b>Summe</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>BAW gesamt</b>	DFG	-	-	-	-
	Bund	99	524	139	762
	Land/Länder	27	26	76	129
	EU	8	-	-	8
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	-	-	-	-
<b>Insgesamt</b>		<b>134</b>	<b>550</b>	<b>215</b>	<b>899</b>

Quelle: Bundesanstalt für Wasserbau

**Anhang 6 Von der Bundesanstalt für Wasserbau extramural vergebene Forschungsaufträge nach Auftragnehmer und Gesamtsumme 2004-2006 (Auftragsforschung)**

<b>Auftragnehmer</b>	<b>Summe (in TEuro gerundet)</b>
Universitäten	707,6
Fachhochschulen	60,0
MPG	-
FhG	-
WGL	-
HGF	11,3
Andere Ressortforschungseinrichtungen	112,5
Private Forschungseinrichtungen	327,9
Wirtschaft	497,5
Sonstige	43,7
<b>Gesamt</b>	<b>1.761</b>

Quelle: Bundesanstalt für Wasserbau

## **Anhang 7 Aktuelle FuE-Projekte der der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) (2008)**

### Aktuelle FuE-Projekte der Abteilung B: Bautechnik

- Forschungsbereich B1: Neubau
  - Verwendung von Recycling-Beton für Verkehrswasserbauwerke
  - Bauwerksmessungen an der Kanalbrücke Magdeburg
  - Einfluss von Schalung und Nachbehandlung auf die Dauerhaftigkeit geschalteter Betonflächen
  - adiabatische Wärmemessungen an ausgesuchten Betonrezepturen
  - rissbreitenbegrenzende Bewehrung für massive Betonbauteile
  - In-situ Messungen am Roll- und Gleitschütz der neuen Schleuse Bremen
- Forschungsbereich B2: Substanzerhaltung
  - Instandsetzung von Meerwasserbauten
  - Injektion mit hydraulischen Bindemitteln im porösen Massenbeton
  - Klassifizierung stahlwasserbautypischer Kerbdetails
  - Bewertung der Korrosion von Spundwänden
  - Instandsetzungssysteme für alte Wasserbauwerke
  - Entwicklung eines Erhaltungsmanagementsystems für die WSV (EMS-WSV)
  - textilbewehrte Vorsatzschalen zur Instandsetzung von Betonbauteilen
  - Injektionen Vorsatzschale
- Forschungsbereich B3: Einwirkungen auf Bauwerke
  - Frostwiderstand zementgebundener Baustoffe
  - Schutz und Instandsetzung von Stahlbeton durch KKS
  - Kurzprüfung der Korrosionsschutzsysteme
  - Empfehlungen zum Pollerzug (Trossenzugansatz) für Binnenschiffsschleusen
  - Untersuchungen zum Schiffsstoß auf Schleusentore
  - Schiffsstoß auf hinterfüllte Spundwandbauwerke
  - Modellversuche zum Einsatz von Gleitpaarungen im Stahlwasserbau
  - Chlorideindringwiderstand von Beton
- Forschungsbereich B4: Untersuchungsverfahren und Annahmekriterien
  - Zerstörungsfreie Zustandsanalyse alter Wasserbauwerke.

### Aktuelle FuE-Projekte der Abteilung G: Geotechnik

- Forschungsbereich G1: Baugrunderkundung und –untersuchung
  - Konsolidationsverhalten von Baggergut (Schlick)

- o Parameter für Stoffgesetze bei FE-Berechnungen
- o Nautische Sohle im Schlick und ähnlichen Böden
- o Anwendung des Flat-Dilatometers zur Ermittlung von Bodenparametern in situ
- o Bemessung korrodierter Stahlspundwände im Wasserbau
- o Vergleichende Untersuchungen zu Bohrmethoden
- Forschungsbereich G2: Gründungen
  - o Modellierung der Verformung nichtbindiger Böden unter zyklischer Belastungseinwirkung von Schleusenbauwerken
  - o Numerische Modellierung von Bruchvorgängen in Böden
- Forschungsbereich G3: Dämme und Böschungen
  - o Hydraulischer Grundbruch in bindigen Böden
  - o Bruch- und Verformungsverhalten von rutschgefährdeten Böschungen unter Berücksichtigung des Dreiphasensystems
- Forschungsbereich G4: Grundwasser
  - o Grundwasser- und Wärmetransportmodelle
  - o Infiltrationsdynamik in Erdbauwerken
  - o Bestimmung der Speicher- und Durchlässigkeitseigenschaften für die Modellierung der Wasserbewegung in Erdbauwerken
- Forschungsbereich G5: Deckwerke
  - o Bestandsaufnahme vorhandener Deckwerke in den Wasserstraßen der WSV
  - o Verhalten von mineralischen Dichtungen bei Frost-Tau-Wechseln
  - o Bemessung von geotechnischen Filtern unter instationärer Belastung
  - o Fluidisierung von Böden unter hydrodynamischer Belastung
  - o Alternative Ufersicherungsmaßnahmen – Quantifizierung ihrer Belastbarkeit und Möglichkeiten ihrer Anwendung an Binnenwasserstraßen
  - o Ausbildung von Dichtungsanschlüssen im Streckenbereich von Wasserstraßen
- Forschungsbereich G6: Baugrunddynamik
  - o Böden unter Stoßbelastung
  - o Setzungen von Sanden bei Schwingungsanregung
  - o Statistische Auswertung von Erschütterungsemissionen

Aktuelle FuE-Projekte der Abteilung W: Wasserbau im Binnenbereich

- Forschungsbereich W1: Grundsatzuntersuchungen zu Flussbauwerken

- o Hydraulische Wirkung von Stromregelungsbauwerken
- Forschungsbereich W2: Unterhaltung und Stabilität des Gewässerbettes
  - o Optimierung der Befahrbarkeit von Flüssen
  - o Einfluss der Vorlandvegetation auf den Hochwasserabfluss und die Sohlstabilität in Bundeswasserstraßen
- Forschungsbereich W3: Fahrdynamik, Verkehr und Sicherheit
  - o Wartezeiten vor Engstellen
  - o Mindestabstände Schiff-Sohle zur Vermeidung von Steinschlägen
  - o Einwirkung Propellerstrahl auf Sohle unter Berücksichtigung des propellerinduzierten Dralls
- Forschungsbereich W4: Gestaltung und Betrieb von Wasserbauwerken
  - o Einsatz von Schlauchwehren an Bundeswasserstraßen
  - o Optimierungsverfahren für die Parametrisierung von Reglern der automatisierten Abfluss- und Stauzielregelung (ASR)
- Forschungsbereich W5: Entwicklung von BAW-Verfahren, Modellen und Geräten
  - o Verzerrte aerodynamische Modelle
  - o Untersuchung der Prognosefähigkeit von mehrdimensionalen Feststofftransportmodellen an spezifischen Fragestellungen aus dem Flussbau

Aktuelle FuE-Projekte der Dienststelle Hamburg: Wasserbau im Küstenbereich

- Forschungsbereich K1: Grundsatzuntersuchungen Wasserbau Küste
  - o Wechselwirkung Seeschiff/Seeschiffahrtsstraße
- Forschungsbereich K2: Verfahren und Methoden
  - o Mathematische Ästuarmodelle

Aktuelle FuE-Projekte der Dienststelle Ilmenau: Fachstelle der WSV für Informationstechnik

- Forschungsbereich IK1: Einheitliche Nutzung digitaler Grundlageninformationen
  - o MMGIS.WEB - Optimierung der Nutzbarkeit von Fachinformationen, Geoinformationen und Methodenwerkzeugen in Web-basierten Informationssystemen

## **Anhang 8    Infrastrukturelle Ausstattung der der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)**

- Dienststellen Karlsruhe und Hamburg
  - IT-Infrastruktur (Server und Netzwerk)
  - Compute Server
- Dienststelle Karlsruhe
  - Verkehrswasserbauliche Zentralbibliothek
  - EWisA. Elektronisches Wissensarchiv der BAW
- Dienststelle Karlsruhe – Abt. B: Bautechnik
  - Labor für physikalische Baustoffprüfung
  - Labor für chemische Baustoffprüfung
  - Labor für Korrosionsschutz
  - Strukturmechanische Analysen massiver Verkehrswasserbauwerke
  - Numerische Modellierung zur Tragwerksanalyse im Stahlwasserbau
  - Korrosionsschutz-Datenbank
- Dienststelle Karlsruhe – Abt. G: Geotechnik
  - Geotechnisches Labor (Probeneingang, Klassifikation)
  - Geotechnisches Labor (Verformbarkeit, Durchlässigkeit)
  - Festigkeit des Bodens (Schwerversuche)
  - Festigkeit des Bodens Großschergeräte)
  - Abriebprüfung/Bodenaufbereitung
  - Geotechnische Eignungsversuche
  - Gefrierkernverfahren
  - Geotechnische Feldversuche
  - Geotechnische Feldmessungen
  - Geotechnische Modellversuche
  - Geoelektrik
  - Seismik. Auswertung von oberflächenwellenseismischen Messungen (MASW)
  - Georadar. Auswertung von Georadarmessungen
  - GeoLab. Geotechnische Auswertesoftware/Datenbank
  - Finite Elemente Modelle im Grundbau
  - Referat Baugrunddynamik (Dienststelle Ilmenau)
- Dienststelle Karlsruhe – Abt. W: Wasserbau im Binnenbereich
  - Wasserversorgung für Modellbetrieb

- o Luftlabor
- o Messtechnik für Naturuntersuchungen
- o Technisches Büro
- o Versuchshalle III
- o Versuchshalle V
- o Versuchshalle VI
- o Modelle großräumiger Flusssysteme
- o Mehrdimensionale Flussmodelle
- o Mehrdimensionale Bauwerksmodelle
- o Fahrdynamische Modelle
- o Immersive Visualisierung
- Dienststelle Karlsruhe – Abt. Z: Zentraler Service
  - o Technischer Support
  - o Werkstätten
- Dienststelle Hamburg – Abt. K: Wasserbau im Küstenbereich
  - o Klassifikationslabor
  - o Bodenmechanisches Labor
  - o Expertensystem Geotechnische Bauwerksmessungen
  - o Expertensystem Spundwanddickenmessungen
  - o Expertensystem Felduntersuchungen
  - o HN-Modelle der Nordsee und Ästuare
  - o HN-Modelle im Ostseeraum
  - o PROGHOME – Simulationen
  - o PROGHOME – Pre- & Postprocessing
  - o Flachwasserbecken
  - o Große Umlaufrinne
  - o Messtechnik und Systemintegration
  - o Flachwasserbecken II
  - o Messtechnik Modell
  - o Messtechnik Natur
  - o Technische Ausstattung
  - o KFKI-Geschäftsstelle
- Dienststelle Ilmenau – Fachstelle für Informationstechnik (F-IT)
  - o IT-Infrastruktur
  - o IT-Verfahren

## **Anhang 9 Von der Bundesanstalt für Wasserbau, eingereichte Unterlagen**

- Antworten der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) auf den Fragebogen des Wissenschaftsrates vom Februar 2007
- Organigramm der BAW
- Auszug aus dem Bundeswasserstraßengesetz (§45)
- Vorbemerkung zum Haushaltsplan, Kapitel 1203
- Erlass des BMV zur Mitwirkung der Bundesanstalt für Wasserbau und Gewässerkunde im Zusammenhang mit Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen vom 20.02.1998
- Erlass des BMV zur Neuorganisation der BAW vom 24.06.1998
- Erlass des BMVBW zur Einrichtung des MaAGIE- Fachzentrums vom 15.07.2000
- Erlass des BMVBW zur Einrichtung der Fachstelle der WSV für Informationstechnik vom 02.11.2000
- Gesamthaushalt der BAW in 2007
- Liste der nationalen und internationalen Konferenzen, die die Einrichtung zwischen 2004-2006 veranstaltet hat
- Liste der nationalen und internationalen Konferenzen, an denen wissenschaftliches Personal der Einrichtung auf Einladung mit eigenem Vortrag teilgenommen hat
- Liste der Projektnehmer mit Angabe des jeweiligen Finanzierungsvolumen für die extramuralen Forschungs- und Entwicklungsprojekte
- Kurzbeschreibung der Infrastruktur der BAW
- Liste der Mitgliedschaften der BAW in internationalen Gremien, Ausschüssen oder Organisationen
- Liste nationaler, europäischer und internationaler Normungsausschüsse (Harmonisierungsverfahren) an denen die BAW in den letzten fünf Jahren (2002-2006) beteiligt war
- Geschäftsordnung der BAW (GOBAW) 2002
- Richtlinie zum Management von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 2007
- Arbeitsprogramm 2007 der BAW
- Forschungskonzept Verkehrswasserbau, 2002
- Forschungskompendien Verkehrswasserbau 2004, 2005, 2006
- Programmbudget Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 2004-2007



- Tätigkeitsbericht 2004, 2005, 2006
- Fachkonzept BAW 2010
- Mitteilungsblatt NR. 87; 89;90
- Fachwissen Wasserbau im Netzverbund der Online-Medien. Fachkonzept für den Aufbau eines Digital Knowledge Centers
- Kompetenz für Wasserstraßen: Die BAW im Profil; Die Aufgabe der BAW
- Leitbild der BAW

## Verzeichnis der wichtigsten Abkürzungen

BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfIT	Beauftragten der Informationstechnik
BHO	Bundshaushaltsordnung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BVBS	Bundesverwaltung für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
CEMAGREF	Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
CEN	European Committee for Standardization
CETMEF	Centre d'Etudes Maritimes et Fluviales
CIO	Central Information Officer
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGGT	Deutschen Gesellschaft für Geotechnik
DIBt	Deutsches Institut für Bautechnik
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DLZ	Dienstleistungszentrum
DVtU	Digitalen Verwaltung technischer Unterlagen
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
EdF	Electricité de France
ERDC	Engineer Research and Development Center
EWisA	Elektronisches Wissensarchiv
FAS	Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau
F-IT	Fachstelle der WSV für Informationstechnik
GBB	Grundlagen zur Bemessung von Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen
GEOSNet	Geotechnical Safety Network
GIS	Geoinformationssystem
GKSS	Forschungszentrum Geesthacht
HTG	Hafentechnischen Gesellschaft
ICG	International Conference on Geosynthetics

ICHE	International Conference on Hydro-science and Engineering
ISO	International Organization for Standardization
ISSMGE	International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering
IT-KA	IT-Koordinierungsausschuss
IT-WiBe	IT-Verfahren nach Anwendung von V-Modell und Wirtschaftlichkeitsbe- trachtung
KEWA	Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen
KFKI	Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen
MaAGIE	Modernisierung administrativer Aufgaben durch Geschäftsprozessopti- mierung und IT-Ersatz
MMGIS	MultiMedia GeoInformationsSystem
NAW	Normenausschuss Wasserwesen
PIANC	Permanent International Association of Navigation Congress
SAF	Sonderstelle für Aus- und Fortbildung in der WSV
TAE	Technische Akademie Esslingen
TC	Technical Committees
VBC	Verfahrensbetreuungcenter
VNF	Voies navigables de France
VZB	Verkehrswasserbauliche Zentralbibliothek
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung