

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Stamm, Jürgen; Lege, Thomas

Maßnahmebedingte Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt und hydraulische Aspekte

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/100773>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Stamm, Jürgen; Lege, Thomas (2008): Maßnahmebedingte Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt und hydraulische Aspekte. In: Wasserstraßen - Verkehrswege und Lebensraum in der Kulturlandschaft. Symposium am 11. September 2007 in Bonn. Bonn: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. S. 73-82.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Maßnahmebedingte Auswirkungen auf den Geschiebehaushalt und hydraulische Aspekte

Dr. Jürgen Stamm, Dr. Thomas Lege

1. Einleitung

Deutschland verfügt über ein wirtschaftlich leistungsfähiges Wasserstraßennetz. Die Transportleistung der Binnenschifffahrt beträgt rund 65 Milliarden Tonnenkilometer pro Jahr, das entspricht ca. 80 % der Transportleistung der Bahn im Güterfernverkehr. In den deutschen Seehäfen an Nord- und Ostsee werden jährlich rund 2590 Millionen Tonnen Güter umgeschlagen. Zum Hauptnetz mit circa 4.800 Kilometern (Wasserstraßenklasse IV und höher) zählen die Magistralen Rhein (mit den Nebenflüssen Neckar, Main, Mosel und Saar), Donau, Weser und Elbe mit Saale und Havel, die Oder sowie die verbindenden Kanalsysteme. Das Bundeswasserstraßennetz ist ein wesentlicher Bestandteil des "nassen" Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) und dementsprechend leistungsfähig zu erhalten und zu gestalten.

Die verkehrsbezogene Leistungsfähigkeit des Bundeswasserstraßennetzes hängt wesentlich von der ganzjährig garantierten Fahrrinntiefe und -breite ab sowie von der nutzbaren Flottenstruktur, d.h. insbesondere der Einsatzfähigkeit von wirtschaftlichen Schiffsgrößen. Die Erreichung dieser derart umrissenen verkehrlichen Ziele wird mit Hilfe diverser, den jeweiligen Situationen angepassten fluss- und stauregelnder Maßnahmen unterstützt.

Die Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei Ausbau, Betrieb und für die Unterhaltung der Wasserstraßen ist durch einschlägig weiterentwickelte Gesetze und Vorschriften geregelt. Der Verkehrswasserbau berücksichtigt daher neben den Zielen der Schifffahrt auch durch die Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zunehmend naturschutzfachliche Belange. Insbesondere im Zuge der Umsetzung von Maßnahmen für die Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie sind die Wechselwirkungen zwischen schifffahrtlicher Nutzung und Maßnahmen zur Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange neu zu beurteilen.

2. Regelungsziele und -konzepte für das Wasserstraßennetz

2.1 Regelungsziel: Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs

Alle flussbaulichen Maßnahmen zur Verbesserung der Schiffbarkeit werden so geplant, dass sie das hydraulische und morphologische System flussbezogen und unter Berücksichtigung der verkehrlichen

Anforderungen optimieren. Das oberste Ziel ist dabei die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs. Besonderer Wert wird darauf gelegt, die Eingriffe in die Umwelt zu minimieren und auf keinen Fall den Hochwasserschutz zu beeinträchtigen. Hierzu werden Fluss- und Stauregelungsmaßnahmen so konzipiert, dass sie sowohl hinsichtlich der Strömung, der Sedimentbewegung und der Fahrdynamik die gewünschten kurz- und langfristigen Effekte erzeugen.

Die Berücksichtigung weiterer Ziele, wie dies durch die Einbringung von Belangen des Naturschutzes, der Energiewirtschaft oder des Hochwasserschutzes geschieht, führt meist im Vergleich zu einem ausschließlich verkehrlich optimierten System zu Modifikationen. Diese kombinierte Zielsetzung durch intelligente konstruktive und betriebliche Lösungen zu erreichen ist Aufgabe des Wasserbaus.

2.2 Regelungskonzept: Die Wasserstraße im Gleichgewicht

Die Regelung von Flüssen ist ein langfristiger Prozess, bei dem der anthropogene Eingriff in ein Flusssystem und seine Reaktion darauf so zusammenwirken, dass nach einem längeren Zeitraum ein neues Gleichgewicht entsteht unter dem die speziellen gesellschaftlichen Anforderungen besser erreicht werden. In Anbetracht der langen Reaktionszeit und der natürlichen hydrologischen und morphologischen Dynamik eines Flusses wird man sich durch Bau- oder Rückbaumaßnahmen einem geplanten Sollzustand mehr oder weniger schnell annähern, ihn aber in den meisten Fällen nie so exakt wie geplant erreichen. Regelungskonzepte werden also ständig überprüft und hinsichtlich neuer Anforderungen überdacht und angepasst.

Grundsätzlich zielten und zielen verkehrswasserbaulich initiierte flussbauliche Maßnahmen auf die Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse bei Niedrig- bis Mittelwasser ab, wobei in der Regel das Hochwasserbett bereits ausgebaut worden war. Die vorhandene Flussregelung zur Sicherung verlässlicher Schifffahrtsbedingungen besteht im ersten Schritt im planmäßigen Ausbau und später in der Unterhaltung der Wasserstraße entsprechend der festgelegten Sollwerte von Regelungsparametern unter Beachtung und Nutzung natürlicher Entwicklungsprozesse. Sie ist mit baulichen Maßnahmen (Errichtung, Anpassung oder Instandsetzung von Regelungsbauwerken, z.B. Buhnen, Parallelwerke, Sohlschwellen) verbunden und wird durch andere Maßnahmen (z.B. Sedimentmanagement) ergänzt.

Das Regelungsziel wird nicht durch die Bauwerke allein erreicht, sondern in Kombination mit der Reaktion des Flusses. Flussregelung setzt somit die Betrachtung des Flusses als ein „dynamisches System“ voraus, in welchem die Bauwerke natürliche morphologische Umformungsprozesse lenken und der Strom einem neuen dynamischen Gleichgewicht zugeführt wird. Entsprechend der Zeitskalen und der Varianz der natürlichen Prozesse wird das angestrebte neue dynamische Gleichgewicht nicht direkt nach Umsetzung baulicher Eingriffe erreicht.

Die unterschiedlichen Regelungsparameter müssen in ihrem Wechselspiel betrachtet werden, da verschiedene Aspekte das Regelungskonzept beeinflussen, so u.a.

- die Gestaltung des Strombettes (Hochwasser-, Mittelwasser-, Niedrigwasserbett) für die Wasserabfuhr

- die dargebotenen Abflussmengen
- die geologische Beschaffenheit des Flusstals und der Feststofftransport (z.B. Sohlkornzusammensetzung, Geschiebe- und Schwebstofffrachten)
- die Navigationsbedingungen (angestrebte Fahrrinntiefe, -breite, Krümmungsradien, Gefälle)
- die Auswirkungen auf Naturschutz und Landeskultur und
- weitere Nutzungsarten (z.B. Fischerei, Landwirtschaft).

Darüber hinaus sind verschiedene Einzelphänomene (z.B. Transportkörper, Eis) zu berücksichtigen.

Innerhalb des Regelungskonzepts bestehen lokale Handlungsspielräume. So können zusätzliche Anforderungen unter genauer Beachtung der lokalen hydraulisch-morphologischen und verkehrlichen Verhältnisse im Rahmen einer individuellen Bewertung berücksichtigt werden, ohne dass ein neues Regelungskonzept aufgestellt werden muss.

2.3 Methoden und Modelle

Die Erarbeitung und Fortentwicklung von Regelungskonzepten stützt sich heute in der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) im Wesentlichen auf ein- und mehrdimensionale hydrodynamisch-morphologische Modellverfahren, in Ergänzung durch physikalische Laboruntersuchungen und in Verbindung mit speziellen Naturuntersuchungen.

In der BAW werden seit den 1980er Jahren hydronumerische Modelle zur Simulation der Strömungsvorgänge entwickelt und eingesetzt. Die eindimensionalen rein hydraulischen Modellierungsverfahren wurden früh durch Feststofftransportverfahren erweitert, die bis heute auf der Basis eines großen Erfahrungsschatzes erfolgreich fortentwickelt und eingesetzt werden. In den frühen 1990er Jahren wurden die ersten zweidimensionalen tiefengemittelten Verfahren entwickelt und in der Projektbearbeitung eingeführt. In den letzten Jahren werden zunehmend dreidimensionale hydraulische und morphologische Verfahren, an deren internationaler Weiterentwicklung die BAW maßgeblich beteiligt ist, mit hoher Auflösung für die Strecken- und Bauwerksmodellierung eingesetzt. Die Verfahren arbeiten auf parallelen Computer-Servern, die auf dem neuesten Stand der Technik stehen [HERVOUT UND BATES, 2000; HERVOUET, 2007; CASSULLI UND ZANOLLI, 2002; CASSULLI UND LANG, 2004; MALCHEREK ET AL, 2005; GRIEBEL ET AL, 1998; STRYBNY ET AL., 2006].

Bei der fortlaufenden Weiterentwicklung der Verfahren liefern die physikalischen Bauwerks- und Flussmodellversuche der BAW wertvolle wissenschaftlich-technische Grundlagen. Beispielhaft seien hier das physikalische Feststofftransportmodell der Oder bei Hohenwutzen und der Schleusenversuchsstand Minden angesprochen [BAW MITTEILUNG SHEFT 90, 2007].

3. Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele der WRRL

3.1 Maßnahmenübersicht

In diesem Beitrag stehen nicht die klassischen flussbaulichen Regelungsmaßnahmen wie der Bau von Buhnen, Leitwerken, Deckwerken, Sohlbefestigungen, Staustützung, etc. und deren Auswirkung auf die Hydraulik und den Geschiebehaushalt eines Flusses im Fokus. Diese Maßnahmen werden generell so geplant, dass sie sich ausschließlich vorteilhaft – zumindest aus Sicht verkehrlicher Belange – auswirken. Dieser Beitrag konzentriert sich auf die Auswirkungen von Maßnahmen, die zur Umsetzung der Ziele der EG-WRRL gedacht sind. Grundsätzlich lassen sich diese Maßnahmen durch den Ort ihrer Anwendung in Vorlandmaßnahmen (terrestrische Zone), Ufermaßnahmen (Übergangszone) und Flussmaßnahmen (aquatische Zone) differenzieren.

In Tabelle 1 sind mögliche Maßnahmen zur Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange zusammengestellt.

Tabelle 1: Übersicht möglicher Maßnahmen zur Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange an Bundeswasserstraßen

Vorland	Anlage von Nebenrinnen
	Altarmbindung
	Deichrückverlegung
	Uferreihendurchstiche
	Auwaldentwicklung
	Vorlandtieferlegung
Uferzone	Ufergehölzentwicklung
	Uferstrukturierung
	Uferverbau entfernen oder modifizieren
	Anlegen von Flachwasserzonen
	Störsteine einbauen, Totholz verankert einbringen
Fluss	Neue Buhnenformen
	Strukturierte Parallelwerke oder hinterströmte Deckwerke
	Sedimentmanagement
	Durchgängigkeit

In den folgenden Abschnitten werden beispielhaft die Auswirkungen der Anlage von Nebenrinnen, der Altarmbindung, der Ufergehölz- bzw. Auwaldentwicklung und des Sedimentmanagements auf Hydraulik und Morphologie diskutiert.

3.2 Anlage von Nebenrinnen und Altarmbindung

Bei der Anlage von Nebenrinnen oder der Altarmbindung entstehen Parallelfießstrecken die den Abflussquerschnitt vergrößern. Aus hydraulischer und morphologischer Sicht sind damit die Absenkung des Wasserspiegels und der Fließgeschwindigkeiten im Hauptstrom und damit die Verminderung der Geschiebetransportkapazität verbunden. Folglich wird sich Geschiebe im Hauptstrom eher

ablageren können, was im Maßnahmenbereich zu einer Fahrrinntiefenverminderung und im Unterstrom zu einem Geschiebedefizit führen kann. Durch die Vergrößerung des Abflussquerschnitts erhöht sich das Wasserspiegelgefälle nach Oberstrom wodurch dort die Erosionstendenz verstärkt wird. Weiterhin ist zu beachten, dass es durch Ablagerungen in den Parallelfießstrecken zu Geschiebeentzug aus dem Hauptstrom kommen kann (s. Abb. 1). Durch diesen Geschiebeeintrag kann sich ein erhöhter Unterhaltungsaufwand zur Freihaltung der Parallelfießstrecken ergeben. Erfahrung mit Nebenrinnen in den Niederlanden finden sich beispielsweise in RIJKSWATERSTAAT (2004) und BIJ DE VAATE ET AL (2007).



Abb. 1: Eintrag von Flusssedimenten in einen wieder angeschlossenen Altarm an der Elbe (Kurzer Wurf bei El-km 250)

In staugeregelten Strecken sind durch die Anlage von Nebenrinnen keine oder nur geringfügige Beeinträchtigungen der Schifffahrt zu erwarten.

3.3 Ufergehölz- und Auwaldentwicklung

Die Ufergehölz- und Auwaldentwicklung im Deichvorland kann als Strömungshindernis wirken und ist hydraulisch gesehen wie eine Einengung des Fließquerschnitts zu betrachten (Abb. 2). Diese wirkt durch Konzentration des Abflusses im Hauptstrom erhöhend auf den Wasserspiegel und die Schubspannung, was zu Erosion im Maßnahmenbereich und Sedimentation im Ober- und Unterstrom führen kann. Dieser Entwicklung kann entgegen gewirkt werden, wenn man die Entwicklung mit anderen Maßnahmen wie dem Anschluss von Nebenrinnen oder Altarmen kombiniert oder Gehölze in relativ hoch gelegenen oder schwach durchströmten Flächen anlegt.

Es ist vorteilhaft, Maßnahmen gegen Treibholzaustrag vorzusehen und vor allem mit Blick auf die östlichen Wasserstraßen Deutschlands sei an die Begünstigung von Eisstau und Eisentstehung durch zusätzlichen Vorlandbewuchs erinnert. Strömungsberuhigte Zonen im Vorland können langfristig durch Sedimentation zu Vorlandaufhöhungen neigen, die das Hochwasserschutzniveau einschränken. Zur Pflege von derart entwickelten Vorländern eignet sich das Konzept der zyklischen Verjüngung [BAPTIST, 2005]. Nach einem festgelegten Plan werden Teilflächen nach dem Ablauf von einigen

Jahrzehnten auf den Stock gesetzt. Zusätzlich müssen Vorlandaufhöhungen beseitigt und zusedimentierte Parallelfießstrecken geräumt werden.

Es gibt für die Ufergehölz- und Auwaldentwicklung vielfältige Möglichkeiten wobei die komplexen hydraulischen und morphologischen Wechselwirkungen sorgfältige Abwägungen in der Planung erfordern.



Abb. 2: *Starke Entwicklung von Ufergehölz*

3.4 Sedimentmanagement

Unter der Bezeichnung „Sedimentmanagement“ werden alle unmittelbaren Maßnahmen zur Steuerung des Sedimenthaushaltes verstanden. Bei Sedimentumlagerungen wird das entnommene Material in der Regel in der Nähe der Entnahmestelle im Gewässerbett wieder eingebracht. Bei einer Geschiebezugabe hingegen wird hauptsächlich Material von außerhalb des Gewässerbetts dem Fluss zur Verminderung einer langfristigen und großräumigen Eintiefung der Sohle als Folge eines vorhandenen Geschiebedefizits zugeführt.

Zur Erreichung eines dynamischen Sohlengleichgewichtes ist es zweckmäßig, großräumige Feststoffdefizite bzw. Überangebote durch unmittelbare Maßnahmen auszugleichen und regionalen Ungleichgewichten im Geschiebetransport flussregelnd entgegenzuwirken (z. B. durch Nachregelung, Rückbau, Uferreihenabtrag, Vorlandtieferlegung) bzw. mit Hilfe von Stabilisierungsmaßnahmen oder Grobkornanreicherung den Erosionswiderstand der Sohle zu erhöhen. Aus ökonomischen Gründen sollten sich die hinsichtlich Zugabe- und Entnahmemengen minimierten Eingriffe auf möglichst wenige Bereiche beschränken, jedoch eine möglichst großräumige Wirkung zeitigen.

Darüber hinaus ist von enormer Bedeutung, ob und wie sich Sedimentbaggerung und -ablagerung auf die Gewässergüte und die Umwelt auswirken. In Ermangelung einheitlicher nationaler Rechtsvorschriften für den Umgang mit Baggergut wurde in der WSV die „Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Binnenland (HABAB-WSV)“ eingeführt, deren Anwendung zu einem wirtschaftlichen Umgang mit Baggergut unter Beachtung ökologischer Belange beitragen soll. Über aktu-

elle Erfahrungen mit der HABAB-WSV im Rahmen von Baggergutumlagerungen an der Stauhaltung Iffezheim wird in [Breitung, 2005] berichtet.

Sedimentmanagement erfordert ein Gesamtkonzept und damit auch eine Nassbaggerstrategie [Stamm & Schmidt, 2006]. Dieses Gesamtkonzept umfasst die unmittelbaren Maßnahmen, die im Kontext einer gesamtheitlichen Flussregelung zu sehen sind und berücksichtigt die qualitativen Aspekte des Sedimentes, da sie einen wesentlichen Einfluss auf die Kostensituation haben. Ferner erfordert Sedimentmanagement eine skalenübergreifende Betrachtung vielseitiger natürlicher und anthropogener Aspekte sowie eine langfristige Erfolgskontrolle. Angesichts der anfallenden Datenmengen ist der Einsatz IT-gestützter Recherche- und Analysewerkzeuge unabdingbar. Der Einsatz eines professionellen Datenmanagements in Verbindung mit ein- und mehrdimensionalen hydromorphologischen Modellierungen sowie qualitativ hochwertigen Naturuntersuchungen werden zur Optimierung des Sedimentmanagements beitragen. Die mathematischen Modelluntersuchungen werden zu einem besseren Verständnis der komplexen Wirkungszusammenhänge führen und damit eine Feinabstimmung der unterschiedlichen Maßnahmen ermöglichen. Eine derart optimierte Nassbaggerstrategie stellt einen unverzichtbaren Baustein für ein nachhaltiges Management der Binnenwasserstraßen dar [STAMM UND SCHMIDT, 2006].

4. Zusammenfassung und Ausblick

Die Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange lässt sich auch nach einer Neubeurteilung im Zuge der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie in die bestehenden Regelungskonzepte der Bundeswasserstraßen integrieren. Dazu müssen die hydraulischen und morphologischen Anforderungen naturschutzfachlicher Maßnahmen definiert, ihre Wechselwirkungen mit den bestehenden Regelungszielen geprüft und schließlich die Regelungsparameterwerte angepasst werden.

Die Auswirkungen von Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie auf den Geschiebehaushalt und die Hydraulik von Bundeswasserstraßen können grundsätzlich ein Ausmaß annehmen, das eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs mit sich zieht. Inwieweit dies der Fall ist, hängt stark vom Typ und Ausmaß der geplanten Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele der WRRL ab.

Die Auswirkungen auf den Schiffsverkehr sind ortsbezogen zu bewerten. Sie stehen in Wechselwirkung mit benachbarten Streckenabschnitten und sind vor allem abhängig von den verfügbaren Wassertiefen, dem örtlichen Abflussquerschnitt, der örtlichen Geschiebebilanz und dem Abflussverhältnis zwischen Flussschlauch und Vorland.

Wie bei jedem anderen „Bauvorhaben“ auch ist stets für jede Maßnahme eine Einzelfallprüfung erforderlich. Diese soll prüfen, inwieweit die gezielte Ausnutzung eventueller Anpassungsmöglichkeiten bestehender Bauwerke - zwecks hydraulisch morphologischen Ausgleichs – zur Kompensation der negativen Auswirkungen auf verkehrliche Zielsetzungen herangezogen werden kann. Dazu sind sowohl die Ziele, als auch die relevanten Regelungsparameter der Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL zu definieren.

Literatur

- Baptist, MJ (2005) Modelling Floodplain Biogeomorphology, Delft University Press, 193 S.
- BAW MITTEILUNGSHEFT 90, (2007) Wasserbauliches Versuchswesen
- Bij de Vaate, A., Klink, A.G., Greijdanus-Klaas, M., Jans, L.H., Oosterbann, J., Kok, F. (2007) Effects of Habitat Restoration on the Macroinvertebrate Fauna in Foreland along the River Waal, the main Distributary in the Rhine Delta. *River. Res. Applic.* 23: 171-183
- Breitung, V. (2005): Die Erfahrungen mit der „Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Binnenland“ (HABAB-WSV) bei der Umlagerung in der Staustufe Iffezheim. 14. Chemisches Kolloquium der BfG, Koblenz.
- Casulli V, Zanolli P. (2002): Semi-implicit numerical modelling of non-hydrostatic free-surface flows for environmental problems. *Mathematical and Computer Modelling* 2002; 36:1131--1149.
- Casulli, V., Lang, G. (2004): Mathematical model UnTRIM, Validation Document. Technical report, Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg. Version 1.0.
- Griebel, M., Dornseifer, T., Neunhoffer, T. (1998) Numerical Simulation in Fluid Dynamics, a Practical Introduction, SIAM, Philadelphia, 1998
- Hervouet, J.-M. and Bates, P. (2000) The Telemac Modelling System. *Hydrol. Process.* 14, Issue 13
- Hervouet, J.-M. (2007): Hydrodynamics of Free Surface Flows: Modelling with the Finite Element Method, Wiley.
- Malcherek, A., Piechotta, F., Knoch, D. (2005): Mathematical module Sedimorph: Validation Document. Technical Report, Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg. Version 1.1.
- Rijkswaterstaat (2004) Evaluatie nevengeulen Gemeensche Waard 1996 – 2002; RIZA rapport 2004.24
- Stamm, J., Schmidt, A. (2006): Geschiebemanagement an schiffbaren Flüssen. Internationales Wasserbausymposium Aachen 2006: Spannungsfeld Fließgewässer. *Mitteilungen* 146, S. F/1-27.
- Strybny, J., Thorenz, C., Croce, R., Engel, M. (2006) A Parallel 3D Free Surface Navier-Stokes Solver for High Performance Computing at the German Waterways Administration. ICHE, Philadelphia, Sept. 10 – Sept. 13. 2006.



Kontakt:

Dr. Jürgen Stamm
Bundesanstalt für Wasserbau
Kußmaulstr. 17
D-76187 Karlsruhe
Tel.: +49 (0)721 9726-3010
Fax: +49 (0)721 9726-2610
stamm@baw.de

Kurzbiographie

Jahrgang: 1963

1982 – 1989

Studium Bauingenieurwesen an der Universität Karlsruhe

1990 – 1995

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Hydromechanik der Universität Karlsruhe

Juli 1996

Promotion zum Doktor-Ingenieur (Thema: „Numerische Berechnungen dreidimensionaler Strömungsvorgänge ...“)

1995 – Sept. 1997

Leiter der Abteilung Grundwasser am Institut für Hydromechanik der Universität Karlsruhe

Okt. 1997 – Jan. 2000

Projektingenieur an der Bundesanstalt für Wasserbau in Karlsruhe (in den Abteilungen Wasserbau und Geotechnik). Projektbearbeitungen an Rhein, Saale, Elbe, Donau sowie MDK und DEK.

Feb. 2000 – Jan. 2001

Projektgruppenleiter „Methodeneinsatz im Wasserbau im Binnenbereich“ an der Bundesanstalt für Wasserbau

seit Februar 2002

Leiter der Abteilung Wasserbau im Binnenbereich an der Bundesanstalt für Wasserbau

seit 1995 Lehraufträge an der Universität Karlsruhe und seit 2004 Lehrauftrag an der Universität der Bundeswehr in München (Verkehrswasserbau).



Kontakt:

Dr. Thomas Lege
Bundesanstalt für Wasserbau
Kußmaulstr. 17
D-76187 Karlsruhe
Tel: +49 (0)721 9726-2030
Fax: +49 (0)721 9726-2610
thomas.lege@baw.de

Kurzbiographie

Jahrgang: 1963

1984 – 1990

Studium der Geophysik an der Universität Kiel

1990 – 1995

Promotion im Bauingenieurwesen an der Universität Hannover

1994 – 1996

Wissenschaftlicher Angestellter der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover

seit 1996

Mitarbeiter der Bundesanstalt für Wasserbau

Projektbearbeitung:

Numerische und physikalische Modellierung an Rhein, Neckar, Saar, Donau, Elbe, Saale, MDK und Oder

seit 2003:

Referatsleitung „Flusssysteme II“