

DER INGENIEUR



DER WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG

VERBANDSZEITSCHRIFT DES INGENIEURVERBANDES
WASSER-UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG E.V.



NR. 2 • Juni 2017

ISSN 1614-2144

- 60 Jahre Schubschifffahrt auf dem Rhein
- Tunnelvortriebsmaschinen
- Möglichkeiten der Nutzung von Satellitendaten für den Bau und den Betrieb wasserwirtschaftlicher Anlagen
- Ersatz Wehrverschluss rechts
inkl. Grundinstandsetzung Staustufe Würzburg
- Elwis bekommt neue Kleider

Ingenieurverband Wasser- und Schifffahrtsverwaltung e.V.

Bundvorsitzender:	Dipl.-Ing. Burkhard Knuth, Königsborner Straße 15, 39114 Magdeburg (BK) Tel. dienstlich: 0391 535-2200 E-Mail dienstlich: burkhard.knuth@wsv.bund.de Tel. privat: 0172 3992155 E-Mail privat: b.knuth-md@outlook.de
Stellvertretender Bundvorsitzender:	Dipl.-Ing. Martin Gasper, Am Mooswäldchen 6, 97437 Haßfurt (MG) Tel. dienstlich: 09721 206-320 E-Mail dienstlich: martin.gasper@wsv.bund.de Tel. privat: 09521 4315
Bundesgeschäftsführer:	Dr.-Ing. Torsten Stengel, Frielinger Straße 7, 28215 Bremen (TS) Tel. dienstlich: 0421 5378-300 E-Mail dienstlich: torsten.stengel@wsv.bund.de Tel. privat: 0421 3762977 E-Mail privat: torsten.stengel@nord-com.net
Bundesschatzmeister:	Dipl. Dipl.-Ing. Michael Brunsch, Im Selztal 10 a, 55270 Sörngenloch (MB) Tel. dienstlich: 06131 979-296 E-Mail dienstlich: michael.brunsch@wsv.bund.de Tel. privat: 06136 923410
Bundesschriftführerin:	Dipl.-Ing. Constanze Follmann, Marienstraße 3, 47198 Duisburg (CF) Tel. dienstlich: 0203 4504-332 E-Mail dienstlich: constanze.follmann@wsv.bund.de
Bankverbindung:	IBAN: DE22 5509 0500 0001 2808 80 BIC: GENODEF1S01

IWSV im Internet: www.iwsv.de

Bezirksgruppen Ingenieurverband Wasser- und Schifffahrtsverwaltung e.V.

Bezirksgruppe Hannover

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Volker Bensiek
Ludwig-Erhard-Weg 21 · 32425 Minden
Tel. dienstl.: 0571 40437713
E-Mail: volker.bensiek@wsv.bund.de
Tel. priv.: 0571 38512582
IBAN: DE28 4906 0127 0521 0314 00
BIC: GENODEM1MPW

Bezirksgruppe Nord

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Jürgen Behm
Burdiekstraße 15a · 25335 Elmshorn
Tel. dienstl.: 040 44110-303
E-Mail: juergen.behm@wsv.bund.de
Tel. priv.: 04121 291226
IBAN: DE20 2069 0500 0008 0811 58
BIC: GENODEF1S11

Bezirksgruppe West

Vorsitzende: Dipl.-Ing. Heike Brandherm
Hausdykerfeld 52 · 45309 Essen
Tel. dienstl.: 02363 104-230
E-Mail: heike.brandherm@wsv.bund.de
Tel. priv.: 0201 1078873
IBAN: DE55 3606 0591 0000 5131 92
BIC: GENODED1SPE

Bezirksgruppe Süd

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Helko Fröhner
Hauptstraße 8 · 97502 Euerbach
Tel. dienstl.: 09721 206-330
E-Mail: helko.froehner@wsv.bund.de
Tel. priv.: 0170 63058123
IBAN: DE94 7509 0500 0000 458 694
BIC: GENODEF1S05

Bezirksgruppe Nordwest

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Sven Wennekamp
Binsenweg 51 · 26197 Großenkneten
Tel. dienstl.: 0421 69212-211
E-Mail: sven.wennekamp@wsv.bund.de
Tel. priv.: 04435 6403
E-Mail: sven.wennekamp@t-online.de
IBAN: DE44 2835 0000 0000 0218 73
BIC: BRLADE21ANO

Bezirksgruppe Südwest

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Berthold Theis
Im Rosenacker 6 · 56338 Braubach
Tel. dienstl.: 0261 9819-4300
E-Mail: berthold.theis@wsv.bund.de
Tel. priv.: 02627 9711297
IBAN: DE09 5509 0500 0000 9584 92
BIC: GENODEF1S01

Bezirksgruppe Ost

Vorsitzender: Dipl.-Ing. Dietmar Winkler
Tangerhütter Weg 48 · 39128 Magdeburg
Tel. dienstl.: 0391 535-2146
E-Mail: dietmar.winkler@wsv.bund.de
Tel. priv.: 0391 2448149
IBAN: DE73 1209 6597 0008 3921 53
BIC: GENODEF1S10

IMPRESSUM

DER INGENIEUR DER WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG

Verbandszeitschrift des Ingenieurverbandes Wasser- und Schifffahrtsverwaltung e.V. (IWSV)

57. Jahrgang



<http://www.iwsv.de>

Mitglied im Zentralverband der Ingenieurvereine ZBI e.V.

Herausgeber

Ingenieurverband Wasser- und Schifffahrtsverwaltung e.V. (IWSV)
Bundesvorsitzender Dipl.-Ing. Burkhard Knuth (BK)
Königsborner Straße 15 Tel.: 0391 535-2200
39114 Magdeburg E-Mail: burkhard.knuth@wsv.bund.de

Geschäftsstelle

Bundesgeschäftsführer Dr.-Ing. Torsten Stengel (TS)
Frielinger Straße 7 Tel.: 0421 5378-300
28215 Bremen E-Mail: torsten.stengel@wsv.bund.de

Redaktion, Anzeigen und Vertrieb

Dipl.-Ing. (FH) Hans-Uwe Vetterlein (Leitender Redakteur) (Vt)
Am Sandbruch 9 Tel.: 06131 979-474 od. 06131 684628
55122 Mainz E-Mail: hans-uwe.vetterlein@wsv.bund.de

weitere Redakteure

Vorsitzende der Bezirksgruppen

Herstellungslitung

Bundesschriftführerin Dipl.-Ing. Constanze Follmann (CF)
Marienstraße 3 Tel.: 0203 4504-332
47198 Duisburg E-Mail: constanze.follmann@wsv.bund.de

Druck

Graphische Werkstätte Tel.: 02627 9710110
Elligstraße 20 Fax: 02627 9710112
56340 Osterspai E-Mail: info@gwss.net

Hinweise für Autoren

Der eingereichte Fachaufsatz sollte noch unveröffentlicht sein. Über die Annahme eines Manuskriptes und den Zeitpunkt des Abdrucks entscheidet die Schriftleitung der Verbandszeitschrift DER INGENIEUR kurzfristig nach Manuskriptvorlage. Nachdruckrechte werden nach vorheriger Anfrage von der Schriftleitung gegen Quellennachweis und zwei Belegexemplare in der Regel gewährt.

Bei Einsendung von Manuskripten bitte beachten:

Dateien auf CD-ROM, beliebiges Textsystem (bevorzugt Microsoft® Word) Texte ohne Grafik und Bilder (auf gesondertem Datenfile – Format: TIF, EPS, JPG, PCX, in einer Auflösung von mind. 300 dpi) oder reprofähiger Ausdruck. Daten können per E-Mail oder per FTP versandt werden.

Redaktionsschluss jeweils zum 01.02., 01.05., 01.08. und 01.11. jeden Jahres.

DER INGENIEUR erscheint in der Regel quartalsweise. Die Mitglieder des IWSV erhalten die Verbandszeitschrift DER INGENIEUR im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

Abonnement-Bestellungen und Anschriftenänderungen bitte der Redaktion mitteilen.

Bezugspreis: Einzelheft 7,50 Euro inkl. Versand

ISSN 1614-2144

Titelbild: „Nord-Ostsee-Kanal - Rendsburg“,
© Hans-Uwe Vetterlein, Mainz

INHALT

2 EDITORIAL

Verbandsarbeit

3 48. Mitgliederversammlung in Rendsburg

Fachbeiträge

7 60 Jahre Schubschiffahrt auf dem Rhein Norbert Hüls

10 Tunnelvortriebsmaschinen Dr.-Ing. Gerhard Wehmeyer

13 Möglichkeiten der Nutzung von Satellitendaten für den Bau und den Betrieb wasserwirtschaftlicher Anlagen Dr. Oliver Lang, Virginia Herrera, Dr. Wolfgang Koppe

16 Ersatz Wehrverschluss rechts inkl. Grundinstandsetzung Staustufe Würzburg Dipl.-Ing. Rüdiger Stütz

21 Vorankündigung – ELWIS bekommt neue Kleider Dipl. Dipl.-Ing. Michael Brunsch

22 ZBI

26 IWSV-Intern

29 Aus den Bezirksgruppen

32 IWSV-Aktuell



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

unsere 48. Mitgliederversammlung in Rendsburg hat wieder einmal gezeigt, welche Bandbreite unser Verband abdeckt. Die rund 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer hatten neben den Vorträgen, der Mitgliederversammlung, der Abendveranstaltung und der Schifffahrt am Samstag ausreichend Gelegenheit sich auszutauschen. Den Organisatoren der Bezirksgruppe Nord an dieser Stelle noch einmal herzlichen Dank für die Organisation der äußerst gelungenen Veranstaltung. Der Präsident der GDWS, Herr Prof. Witte, hatte in seinem Grußwort die Bedeutung der Ingenieure für die WSV herausgehoben, in dem er klar sagte, dass die Ingenieure die tragende Säule in der WSV sind. Dies auch in allen Bereichen vom Ausbau über die Instandsetzung, den Betrieb sowie der laufenden Unterhaltung. Ich denke, dass dieses Bekenntnis allen Beteiligten gut getan hat. Dies sollte für uns als Verband auch Ansporn sein, unsere Aktivitäten noch weiter zu steigern. So können wir auch noch mehr junge Kolleginnen und Kollegen von der Arbeit in unserem Verband begeistern, denn wir könnten durchaus noch jede Menge neue Mitglieder in unseren Verband integrieren.

Ein wichtiger Meilenstein der Mitgliederversammlung war auch die Verabschiedung des Zukunftspapieres des IWSV, welches sie in diesem Heft nachlesen können. Hier sind die wesentlichen Ziele, Aufgaben und Herausforderungen für unseren Verband verankert und es gibt die Aufgaben, die vor uns stehen wieder.

In der täglichen Arbeit stellen die vielen vor uns stehenden Aufgaben wie z. B. der Umgang mit den systemkritischen Bauwerken, die Absicherung des Betriebs der Anlagen, Planung und Durchführung von Grundinstandsetzungen von den zumeist alten Anlagen, Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit etc. eine ungemein große Bandbreite unseres Tuns dar. Um diesen Aufgaben gerecht zu werden und den Nutzern der Wasserstraße einen Verkehrsweg mit größtmöglicher Verfügbarkeit und bestmöglichem Service zur Verfügung zu stellen, ist es notwendig, dass auf al-

len Ebenen diese Ziele konsequent verfolgt werden. Der Focus sollte dabei auf einem gemeinsamen Suchen nach Möglichkeiten der zügigen Umsetzung gelegt werden und nicht, wie hin und wieder festzustellen ist, auf eine 100%ige, formvollendete und verwaltungstechnische gelungene Abwicklung. Wir Ingenieure können lösungsorientiert arbeiten und sollten dies auch tun!

Mit diesem Heft halten Sie die 40. Ausgabe der Zeitschrift „Der Ingenieur“ in den Händen, das unser verantwortlicher Redakteur Hans-Uwe Vetterlein zusammengestellt hat. 10 Jahre hat er mit einem außergewöhnlichen Engagement, einem großen fundiertem Fachwissen und mit einer unwahrscheinlichen Beharrlichkeit unsere Zeitschrift gestaltet. Jeder von uns kann sicher mindestens 3 Hefte mit besonderen Beiträgen benennen, welche nachhaltig in Erinnerung geblieben sind. Für diese tolle Arbeit, lieber Hans-Uwe, meinen ganz herzlichen und persönlichen Dank. Nach diesen 40 Ausgaben gibt er diese Aufgabe in jüngere Hände, wird aber weiterhin noch hier und dort Unterstützung geben. Stefanie von Einem wird zukünftig für unsere Zeitschrift verantwortlich sein. Dafür wünsche ich ihr viel Erfolg und hoffe, dass sie von Ihnen mit interessanten Artikeln und Beiträgen versorgt wird. Denn auch bei der Zeitschrift ist es so, dass unsere Verbandszeitschrift von der Mitarbeit aller lebt und dadurch auch so interessant ist.

Die Sommerzeit liegt vor uns. Für viele steht der Urlaub bevor. Egal ob Sie weit weg fahren oder in der näheren Umgebung bleiben, eine Studienreise machen oder einfach nur die Seele baumeln lassen, Erholung ist für die Gesundheit und die Zufriedenheit äußerst wichtig. Ich wünsche Ihnen viel Freude dabei, kommen Sie gut über den Sommer

Ihr

Burkhard Dünn

Am 19. Mai 2017 fand die 48. Bundesmitgliederversammlung des IWSV in Rendsburg im Nordkolleg unter dem Leitthema „Nord-Ostsee-Kanal - Wirtschaftsraum und Verkehrsweg“ statt.

Der Vorsitzende der gastgebenden Bezirksgruppe Nord, **Dipl.-Ing. Jürgen Behm**, begrüßte die Mitglieder des IWSV sowie die Gäste, insbesondere nannte er Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte, Präsident der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Pierre Gilgenast, Bürgermeister der Stadt Rendsburg, Dipl.-Ing. Heinz Leymann und Dorothea Blume vom Zentralverband der Ingenieurvereine (ZBI) e. V. sowie Dipl.-Ing. Gesa Völkl, Leiterin des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Brunsbüttel. Ferner hieß er die ehemalige Bundesvorsitzende Dipl.-Ing. Kerstin Metzner willkommen, welche bei der am 7. Mai 2017 erfolgten Wahl per Direktmandat in den Landtag von Schleswig-Holstein eingezogen ist. Jürgen Behm betonte in seiner Rede, dass der IWSV mit dieser Veranstaltung quasi zu seinen Wurzeln zurückkehrt. Der erste Vorsitzende Hans Brodersen kam aus der Stadt am Nord-Ostsee-Kanal. Aus ingenieurtechnischer Sicht ist Rendsburg ein bemerkenswerter Standort. Hier findet man prägende technische Bauwerke wie den Nord-Ostsee-Kanal, den Kanaltunnel sowie die Eisenbahnhochbrücke mit der Schwebefähre. Leider wurde die Schwebefähre bei einer Schiffsanfahrung im letzten Jahr so schwer beschädigt, dass sie nicht mehr instand zu setzen war. Eine neue Schwebefähre ist in Planung. Sie soll so schnell wie möglich in Betrieb genommen werden. Als begeisterter Ruderer schwärmte Jürgen Behm vom jährlich stattfindenden Kanal-Cup. Er gilt als das härteste Ruderrennen der Welt. Mehrere zehntausend Fans feuern die teilnehmenden Teams an, die eine Strecke von über 12,7 Kilometern auf dem Nord-Ostsee-Kanal zurücklegen müssen. Zum Abschluss seiner Ausführungen versprach Jürgen Behm interessante Vorträge und wünschte ergebnisreiche Gespräche.



Der Bundesvorsitzende, **Dipl.-Ing. Burkhard Knuth**, machte deutlich, wofür das bereits 1997 erarbeitete und immer noch aktuelle Grundsatzprogramm des IWSV steht. Es beschreibt die Stellung des Ingenieurs in der Gesellschaft, zeigt die Bedeutung der Ingenieurarbeit für die Gesellschaft auf und legt die berufspolitischen Ziele fest. Burkhard Knuth hob hervor, dass hierzulande Ingenieure ein hohes Ansehen genießen. Gemäß einer 2016 durchgeführten repräsentativen Befragung des Instituts für Demoskopie Allensbach bekunden 83 % der deutschen Bevölkerung ihre Achtung

vor den Leistungen der Ingenieure. Um auf die sich weiterentwickelten gesellschaftlichen Verhältnisse einzugehen, hat der IWSV ein Zukunftspapier aufgestellt. Es legt dar, wer der IWSV ist, wofür er steht und welche Aufgaben er hat. Unter anderem ist es für den Erhalt des Verbandes überaus wichtig, das Interesse der jungen Ingenieure für den IWSV zu wecken. Der Zusammenhalt und der Erfahrungsaustausch, wie zum Beispiel bei der heutigen Veranstal-

tung, machen den IWSV aus. Zu guter Letzt sprach Burkhard Knuth dem Organisationsteam der Bezirksgruppe Nord seinen Dank aus und wünschte der Veranstaltung einen guten Verlauf.



Bürgermeister **Pierre Gilgenast** schilderte die Entstehung Rendsburgs. Die Wurzeln für die Entwicklung der Stadt waren die Eider als längster Fluss Schleswig-Holsteins einerseits und der Ochsenweg als die Verkehrs- und Handelsstraße andererseits. Rendsburg gilt als Keimzelle des Deutsch-Dänischen Verhältnisses, hier wurde im Jahr 811 der erste Deutsch-Dänische Friedensvertrag geschlossen. Am 31. März 1542 wurde aufgrund der zentralen Lage Rendsburgs in Schleswig-Holstein dort die Reformen besiegelt. Die Schifffahrt,

die Kreuzungswege sowie der Verkehr spielen seit jeher eine bedeutsame Rolle für Rendsburg. Der Nord-Ostsee-Kanal ist für die Stadt von großer wirtschaftlicher Relevanz. Die Werften und Häfen sind wichtige Arbeitgeber. Namhafte Anlagenbauer haben sich aufgrund der guten verkehrstechnischen Anbindungen niedergelassen. Die Eisenbahnhochbrücke ist ein Wahrzeichen der Stadt und ein Tourismusmagnet. Der liegende Eiffelturm, wie sie auch genannt wird, ist angemeldet für die Aufnahme in die UNESCO-Liste des Welterbes. Abschließend bedankte sich Pierre Gilgenast stellvertretend bei Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte für die stets gute und enge Zusammenarbeit mit der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV).

Prof. Witte berichtete über seine kürzlich stattgefundenen Dienstreise nach China zum Drei-Schluchten-Damm mit Schiffshebewerk und Schleuse. Dort gewonnene Erkenntnisse und Erfahrungen zu Unterhaltung und Betrieb nimmt er mit für die WSV-eigenen Ingenieurbauwerke wie das Schiffshebewerk Niederfinow oder die Schleuse Scharnebeck. Die Aufrechterhaltung des Anlagenbetriebes ist zwingend erforderlich, um den Verkehrsträger Wasserstraße am Leben zu halten. Aufgrund des schlechten Zustandes vieler Bauwerke wird die Aufholjagd, alle Bauwerke planmäßig instand zu setzen, jedoch nicht gelingen. In der zweiten Statuskonferenz für das „Blaue Band Deutschland“ wurde gemeinsam vom Bundesumwelt- und Bundesverkehrsministerium (BMUB und BMVI) festgelegt, dass in der nächsten Legislaturperiode eine Gesetzesvorlage entwickelt wird, in der der WSV die Aufgaben für die Umsetzung von wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen an den Bundeswasserstraßen übertragen werden, obschon Ressourcen hierfür bei der WSV nicht vorhanden sind. Prof. Witte merkte an, dass wir stolz sein können, dass man der WSV diese Aufgaben zutraut, die somit dann integraler Bestandteil des Arbeitsspektrums der Ingenieure sein werden. Der Ingenieur ist das Rückgrat der deutschen



Wirtschaft. Er sorgt für die Aufrechterhaltung des Anlagenbetriebs. Die enge Verbundenheit mit unseren Aufgaben macht die WSV aus. Dies müssen wir der Öffentlichkeit bewusst machen.

Dipl.-Ing. Heinz Leymann richtete Grüße vom Präsidenten des ZBI, Dipl.-Ing. Wilfried Grunau, aus, welcher leider nicht anwesend sein konnte. Der ZBI bündelt die Interessen und Belange seiner Mitgliedsverbände mit über 50.000 Ingenieuren und vertritt sie gegenüber Politik und Gesellschaft. Der ZBI hat dabei in den letzten Jahren sehr gute politische Kontakte in zahlreichen Netzwerken aufgebaut. Mit 14 Mitgliederverbänden ist der ZBI der zweitgrößte Ingenieurverband der Bundesrepublik. Heinz Leymann betonte, dass der IWSV eine tragende Säule des ZBI ist, er ist in allen vier Arbeitskreisen vertreten. Zudem ist Burkhard Knuth Mitglied im Hauptvorstand. Über die Veröffentlichung der Themen des IWSV in den ZBI-Nachrichten und auf der Homepage sorgt der ZBI für eine Erhöhung des Bekanntheitsgrades des IWSV.



Nach einer kurzen Kaffeepause folgten die von Jürgen Behm anmoderierten Fachvorträge.



Dipl.-Betriebswirt Jens Broder Knudsen ist Vorsitzender der 2012 gegründeten Initiative Kiel-Canal e. V. sowie geschäftsführender Gesellschafter der Sartori & Berger GmbH & Co. KG. Er referierte über die Bedeutung der maritimen Infrastruktur am Beispiel des Hamburger Hafens und des Nord-Ostsee-Kanals. Die exportorientierte deutsche Industrie ist auf die das Tor zur Welt bildenden Seehäfen mit ihren für die flüssige Verteilung der umgeschlagenen Gü-

ter notwendigen Hinterlandanbindungen zwingend angewiesen. Der Nord-Ostsee-Kanal ist die Lebensader der norddeutschen Seehäfen. Für beispielsweise den Hamburger Hafen bedeutet er schnellere Anbindungen an die Ostsee. Da der Nord-Ostsee-Kanal Teil einer Logistikkette ist, darf er nicht isoliert betrachtet werden. Zudem ist er ein Garant für Arbeitsplätze und Wohlstand in ganz Deutschland. Damit dies so bleibt, besteht Handlungsbedarf und seitens der WSV muss die Umsetzung und Fertigstellung der Maßnahmen zur Wiederherstellung und Erhaltung der Durchgängigkeit des Nord-Ostsee-Kanals zügig erfolgen. Die Funktionsfähigkeit des Nord-Ostsee-Kanals und der damit einhergehende Erhalt der deutschen Wettbewerbsfähigkeit ist eine nationale Aufgabe. Dies ist im politischen und öffentlichen Bewusstsein zu verankern.

Dipl.-Ing. Sönke Meesenburg ist Leiter der Planungsgruppe für den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau. Er gab in seinem Vortrag einen Abriss über die Investitionen in den Nord-Ostsee-Kanal. Aufgrund des sich im Laufe der Jahre geänderten Verkehrsaufkommens und des schlechten baulichen Zustands

der Bauwerke der WSV wurden Maßnahmen an den Eingangsschleusen und am Gewässerbett des Kanals erforderlich. In Brunsbüttel wird zur Gewährleistung der Befahrbarkeit des Kanals mit Schiffen mit einer Länge von über 125 Metern während der Zeit der Grundinstandsetzung der großen Schleusenkammern eine fünfte Schleusenkammer neu gebaut. In Kiel-Holtenau erfolgen ein Ersatzneubau der kleinen Schleusen sowie eine Grundinstandsetzung der großen Schleusen, bedingt durch den weniger schlechten Zustand der großen Schleusenkammern. Um die Betriebssicherheit der Kieler Schleusanlagen sicherzustellen, musste ein Versorgungsdüker, der beide Schleusengruppen unterquert, mit einer Vortriebslänge von über 410 Metern und einem Innendurchmesser von 1,80 Meter errichtet werden. Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung der Schiffbarkeit des Kanals ist der Ausbau der Oststrecke. Auf einer Länge von 20 Kilometern ist eine Strecke von 12 Kilometern an das Regelprofil der Weststrecke anzupassen. Um den Kanalengpass an der Levensauer Hochbrücke I zu beseitigen, erfolgt ein Ersatzneubau dieser Brücke unter Erhalt des südlichen Widerlagers. Die neue Spreizbogenbrücke, das Ergebnis eines EU-weiten Planungswettbewerbs, nimmt mit ihren Bögen Farbe und Form der alten Brücke auf.

Zum Abschluss des öffentlichen Teils der Bundesmitgliederversammlung sprach Jürgen Behm den Vortragenden und den aufmerksamen Zuhörern seinen Dank aus.



Um 14:30 Uhr begann die interne Bundesmitgliederversammlung.

Dipl.-Ing. Stefanie von Einem wird ab Herbst die Redaktion der Verbandszeitschrift übernehmen. Sie folgt auf Dipl.-Ing. (FH) Hans-Uwe Vetterlein, welcher 10 Jahre lang mit großem Engagement verantwortlich war für die Erstellung von insgesamt 40 Verbandszeitschriften.

Dipl.-Ing. Lioba Nitsche gab dieses Jahr ihr Amt als Fortbildungsbeauftragte auf. In den vergangenen Jahren bot sie stets interessante und gut besuchte Seminare an. Als neue Fortbildungsbeauftragte wurden Dipl.-Ing. Petra Fittschen und Dipl.-Ing. Angelika Oberländer bestellt.

Ein weiterer Tagesordnungspunkt war die Ehrung der nachfolgend aufgeführten Mitglieder für besondere Verdienste für den IWSV.

Beate Weinel nahm die goldene Ehrennadel mit Ehrenkranz für über 20 Jahre Mitarbeit im Bundesvorstand entgegen. Die goldene Ehrennadel für über 12 Jahre Tätigkeit bzw. außergewöhnliches Engagement im Bundes- bzw. Bezirksvorstand erhielten Dipl.-Ing. Volker Bensiak, Dipl. Dipl.-Ing. Michael Brunsch, Dipl.-Ing. Carsten Fitschen, Dipl.-Ing. Martin Gasper, Dipl.-Ing. Jochen Nagel und Dipl.-Ing. Angelika Oberländer. Die silberne Ehrennadel für über 8 Jahre Tätigkeit im Bundes- bzw. Bezirksvorstand wurden Dr.-Ing. Herwig Nöthel und Dipl.-Ing. Sven Wennekamp überreicht.

Dipl.-Ing. Lioba Nitsche und Dipl.-Ing. Hans-Heinrich Künker konnten leider nicht anwesend sein. Beide erhalten ihre goldenen Ehrennadeln mit Ehrenkranz für über 20 Jahre Vorstandsarbeit im Rahmen der Mitgliederversammlung der Bezirksgruppe Hanno-

ver. Dipl.-Ing. Oswald Dehnst wird seine goldene Ehrennadel für über 12 Jahre Tätigkeit im Bundesvorstand im Rahmen einer Feierstunde überreicht.

Diejenigen, welche nicht an der internen Mitgliederversammlung teilnahmen, konnten das angebotene Begleitprogramm, einen Ausflug in das wunderschöne Holländerstädtchen Friedrichstadt mit Grachtenfahrt und Stadtrundgang, nutzen.

Der gesellige Abend fand im Hotel Conventgarten statt. Bei anregenden Gesprächen, gutem Essen sowie angenehmer Musik klang ein aufschlussreicher Tag aus.

Am Samstag endete die gelungene und bestens organisierte Veranstaltung mit einer dreistündigen informativen Schiffsfahrt auf dem Nord-Ostsee-Kanal.



**Besuchen Sie unsere
Bezirksgruppenveranstaltungen.
Besichtigungen, Fachvorträge
und persönliche Kontakte
sind bereichernd und
motivierend – IWSV**

Zukunft des Ingenieurverbandes Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (IWSV) e.V.

Die Zukunft des Ingenieurverbandes hängt im Wesentlichen von den Mitgliedern selbst, sowie ihrem Engagement und ihrer Bereitschaft am Verbandsleben mitzuwirken, ab. Denn eines der wichtigsten Ziele des IWSV war und ist eine Plattform für den Wissenstransfer aller Ingenieurinnen und Ingenieure der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung zu bilden. Nur die Möglichkeit und Wahrnehmung eines fachlichen Austausches und der damit verbundenen Weitergabe von Erfahrungen (sowohl positive als auch negative) kann neben den dienstlich angebotenen Fortbildungen dafür sorgen, dass die Mitglieder ständig auf dem aktuellsten Stand der fachlichen Entwicklung sind.

Fachlich gut aus- und weitergebildete Ingenieurinnen und Ingenieure bilden bereits seit je her eine wichtige Säule in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung. Deren Rolle in dieser Verwaltung gilt es weiter zu stärken, um die anstehenden Aufgaben gut, schnell, effizient und auf qualitativ hohem Niveau zu erledigen. Um dies zu erreichen, müssen ihre Kompetenzen gestärkt werden.

Der IWSV setzt sich dafür ein, dass die tariflichen bzw. beamtenrechtlichen Regelungen für die Durchgängigkeit in die nächsthöhere Laufbahn im Interesse der Beschäftigten möglichst unbürokratisch angewandt werden.

Als Verband gilt es zukünftig noch mehr als bisher in der Außenwirkung tätig zu sein. Dies muss Aufgabe aller Mitglieder des IWSV sein. Umso mehr der Verband (auch von Dritten) wahrgenommen wird, wird auch seine Position beim Umsetzen der Ziele gestärkt. Neben der Weitergabe von Informationen zum Verband, zu den Aufgaben und Zielen durch die Mitglieder sind die Beteiligung an Fachforen, der Fachpresse sowie Fachausstellungen ein geeignetes Mittel, um den Bekanntheitsgrad unseres Verbandes zu erhöhen.

Wie in jeder Organisation steht und fällt der Erfolg der Verbandsarbeit mit den Mitgliedern. Daher ist die Mitgliedergewinnung eine der zentralen Aufgaben auch des IWSV. Die Attraktivität des Verbandes selbst mit seinen Angeboten und Möglichkeiten ist die beste Mitgliederwerbung. Deshalb müssen wir alle mitwirken, um eine interessante Verbandsarbeit zu gestalten und dies auch potentiellen Interessenten für unseren Verband mitzuteilen. Nur durch einen ständigen Mitgliederzuwachs wird es uns gelingen, den neuen Herausforderungen gewachsen zu sein.

Um auch andere Entwicklungen entsprechend für die eigene Arbeit aufzunehmen, ist es wichtig, sich mit anderen Verbänden und Institutionen auszutauschen und möglicherweise auch zu bestimmten Fragen Kooperationen einzugehen. Der fachliche Austausch erweitert den Horizont und bringt alle Beteiligten voran.

Der Informationsfluss innerhalb des Verbandes erfolgt über vielfältige Wege. So ist neben der Verbandszeitschrift, der Internetpräsentation, den fachlichen Veranstaltungen der Bezirksgruppen auch die Information über die modernen Medien eine Möglichkeit, Informationen sehr schnell an den Adressaten zu bringen. Ziel sollte es sein, dass die Mitglieder immer auf dem neuesten Stand von Entwicklungen sind und auch aktiv Informationen weitergeben können.

Gut ausgebildete Fachkräfte sind für die Aufgabenerledigung im Bereich der Wasserstraßen äußerst wichtig. Gerade auf technischem Gebiet hat es in den letzten Jahren enorme Veränderungen in der Ausbildung gegeben. Als Verband können wir der

Verwaltung sinnvolle Hinweise geben, welche Ausbildungsformen und welche Zusatzqualifikationen für die Aufgabenerledigung erforderlich sind. Dazu ist es notwendig, dass aus allen Bereichen entsprechende Rückmeldungen der Mitglieder eingebracht werden.

Die heutigen Bezirksgruppen sind die wesentlichen Stützen des Verbandslebens. Dies spiegelte letztendlich die Organisationsstruktur der WSV mit seinen Wasser- und Schifffahrtsdirektionen wieder. Seit dem 01.05.2013 gibt es die neue Organisationsstruktur mit nur einer zentralen Mittelbehörde. Infolgedessen sollten wir uns Überlegungen zu möglichen Veränderungen in der Struktur der Bezirksgruppen nicht verschließen. Veränderungen müssen jedoch Positives hervorbringen. Eine Diskussion darüber ist ausführlich und ergebnisoffen mit allen Mitgliedern zu führen. Dabei sind alle Mitglieder aufgefordert, Ideen zusammenzutragen, um die beste Lösung für die Organisationsstruktur des Verbandes zu finden. In diesem Zusammenhang werden wir auch die satzungsgemäßen Gremien auf den Prüfstand stellen.

Der IWSV ist nicht die WSV und die WSV nicht der IWSV. Gleichwohl besteht eine enge Verbindung zwischen der Verwaltung und dem Verband mit seinen Ingenieurinnen und Ingenieuren als seine Mitglieder. Andere Verbände handhaben dies unterschiedlich. Auch hier gilt, dass vor möglichen Veränderungen eine breite Diskussion mit allen Mitgliedern geführt werden muss.

Die satzungsgemäß wichtigste Veranstaltung unseres Verbandes ist die Bundesmitgliederversammlung, die alle zwei Jahre durchgeführt wird. Damit verbunden ist eine Vortragsveranstaltung, welche den Teilnehmenden aktuelle Aufgaben im Bereich der Wasserstraßen vorstellt. Seit 2000 werden in den Jahren zwischen den Bundesmitgliederversammlungen Ingenieurtage durchgeführt, die sich im Wesentlichen auf Fachvorträge aus der jeweiligen Region sowie mögliche Besichtigungen von interessanten Bauwerken oder Bauvorhaben konzentrieren. Der Austausch unter den Teilnehmenden ist bei beiden Veranstaltungen von besonderer Bedeutung. Hier werden die Netzwerke entwickelt und gepflegt, die den Mitgliedern bei der Aufgabenerledigung helfen sowie auch in allen anderen Lebenslagen unterstützen.

Für die fachliche Fortbildung der Mitglieder veranstaltet der Verband neben den jährlich angebotenen Fortbildungen die unterschiedlichsten Fachexkursionen. Diese werden im Wesentlichen durch die Bezirksgruppen organisiert. Ziel dieser Exkursionen sind wasserbauliche Anlagen – auch außerhalb Deutschlands. So können die Mitglieder deutlich über den "Tellerrand" der Bundeswasserstraßen hinausschauen und dort gemachte Erfahrungen in ihre Arbeit mit einbeziehen.

Die Arbeit unseres Verbandes soll und muss entsprechend öffentlich gemacht werden. Dazu bedienen wir uns aller verfügbarer Medien. Neben Verbandszeitschrift und Internetauftritt gilt es aber auch durch andere Möglichkeiten auf den Verband aufmerksam zu machen. So wäre beispielsweise die Präsenz unseres Verbandes auf Fachausstellungen, Messen, Ausstellungen oder Veranstaltungen anderer Verbände zu prüfen. Das erfordert einen verstärkten Einsatz der Mitglieder, da dies nur mit zusätzlichem Aufwand ermöglicht werden kann.

Nur durch den Einsatz und die Mitwirkung aller Ingenieurinnen und Ingenieure können wir unseren Verband für die kommenden Jahre zukunftsfähig aufstellen, um die anstehenden Aufgaben zu meistern.

60 Jahre Schubschifffahrt auf dem Rhein

von Norbert Hüls, WSA Duisburg-Meiderich

Die Geschichte der Schifffahrt auf dem Rhein ist über 2.000 Jahre alt. Jede Epoche hatte ihre Schiffstypen. Das Ziehen der Schiffe gegen den Strom mit Pferde- oder Menschenkraft, das sogenannte Treideln, war über mehrere Jahrhunderte gängige Praxis. Mitte des 19. Jahrhunderts wurde diese Fortbewegungsart von großen Seitenraddampfschleppern übernommen. Die Schiffer bezeichneten diese Boote als Räderboote. Rund 120 Jahre prägten diese das Bild des Flusses. Die Räderboote bildeten zusammen mit den angehängten Schleppkähnen sogenannte Schleppzüge. Diese mit Dampf betriebenen Schleppboote hatten eine Leistung von bis zu 2.000 PS. Für ihren Betrieb sorgte eine 14 Mann starke Besatzung. Der Kohleverbrauch eines solchen Schleppers lag bei etwa 28 bis 30 Zentner Kohle in der Stunde.

Zur Schlepperbesatzung kamen jeweils drei Mann Besatzung pro angehängtem Kahn. Etwa 30 Personen wurde für einen über einen Kilometer langen Schleppzug benötigt.

Anfang der 1950er Jahre befand sich Deutschland im Wiederaufbau. Immer mehr Schiffer motorisierten ihre Kähne zu sogenannten Selbstfahrern, nun konnten diese sich ohne Schlepperhilfe fortbewegen. Auf den Werften entstanden immer neue Gütermotorschiffe, die teilweise auch noch zum Schleppen von mehreren Kähnen ausgerüstet waren. Motorschiffe konnten flexibler eingesetzt werden als die großen Schleppzüge. Wenn ein Gütermotorschiff beladen war, trat es unverzüglich seine Reise an. Teilweise schleppte es noch einen angehängten Kahn. Dagegen musste sich das Räderboot seine Kähne auf den verschiedenen Koppelpätzen in Rotterdam oder Duisburg einzeln heraus suchen, um sie zu einem Schleppzug zusammenzufügen. Diese lagen dort in Päckchen von 6 – 7 Schiffen nebeneinander und in mehreren Reihen hintereinander. Nach dem Zusammenstellen des Schleppverbandes, das einige Stunden in Anspruch nahm, fuhr der Schleppzug mit etwa 5 – 6 km/h zu Berg. Seine Tonnage betrug dabei 6.000 t. Eine Reise von Duisburg nach Mannheim dauerte etwa sechs Tage.



Bild: RSB Oskar Huber

Diese Betriebsform war zu personalintensiv und mit ein Grund für den Niedergang der Schleppschifffahrt.

Die Stahlindustrie an der Ruhr benötigte 1950 für die Stahlproduktion rund 5 Millionen Tonnen Eisenerz. Sieben Jahre später hatte die Menge sich verdreifacht. Gleichzeitig wuchs die Transportmenge von Importkohle auf 9 Millionen Tonnen an. Hinzu kam der Transport von Kohle und Koks aus den Nordwestdeutschen Kanälen. Das Angebot an Schiffsraum für diese Mengen war trotz Modernisierung und Neubau nicht ausreichend.

Es wurde dringend nach einem neuen Transportsystem gesucht. Fündig geworden ist man dabei in den USA. Dort wurden die antriebslosen Kähne nicht gezogen sondern geschoben. Einen ersten Versuch in Europa hatte es bereits zwischen den Weltkriegen auf der Donau mit dem Stoß- und Schubboot Uhu gegeben. Aufgrund der Anfälligkeit des Bootes wurde dieses wieder eingestellt. 1943 kam das Westphalfloß im westdeutschen Kanalnetz zum Einsatz. Es kann als ein Vorläufer der Schubverbände angesehen werden. Das nach seinem Entwickler Dr.-Ing. Eberhard Westphal benannte Floß bestand aus 24 zylindrischen Behältern, jeder war 24 m lang und 3 m breit. Gekoppelt waren je drei nebeneinander und acht hintereinander. Vorne zog ein angekoppelter Schlepper und hinten schob ein weiterer. Das Floß diente überwiegend zum Kohletransport aus dem Ruhrgebiet zum Stahlwerk Salzgitter.

Im August 1957 gab es auf dem Rhein die ersten Schubversuche. Dafür hatte die französische Reederei CGNR (Companie Générale de Navigation Rhenane) auf der Werft De Biesbosch in Dordrecht den Motorschlepper President Herrenschmidt zum Schieben umgebaut. Die Versuchsfahrten wurden auf der Strecke von Rotterdam nach Strasbourg mit den Kähnen Navis 3 und Navis 4 durchgeführt. Die Kähne lagen dabei nebeneinander, das Schubboot war axial dahinter gekoppelt. Der Verband hatte eine Länge von 109 m, eine Breite von 16,40 m mit einer Tonnage von 1.900 t. Zur selben Zeit plante ein Firmenkonsortium, bestehend aus den deutschen Reedereien Raab Karcher und Rhenus zusammen mit den niederländischen Reedereien Vulcaan und Steenkohle, den ersten europäischen Schubbootneubau. Man war sich seiner Zeit nicht sicher, ob das Gemeinschaftsprojekt funktionieren würde.

Am 3. September 1957 lief bei der Werft Christof Ruthof in Mainz-Kastel das

Schubboot Wasserbüffel vom Stapel. Es fuhr unter der Flagge der Firma Raab Karcher. Seine Bauweise orientierte sich an den amerikanischen Vorbildern. Als Antriebsdienten dem Schubboot zwei Deutz-Dieselmotoren mit einer Leistung von je 630 PS. Diese trieben die 1,65 m großen Schiffsschrauben an. Das Boot war außerdem mit Kortdüsen ausgerüstet. Die nach dem deutschen Schiffbauingenieur Ludwig Kort benannten Düsen erhöhten den Wirkungsgrad der Schiffsschrauben. Eigens für den Wasserbüffel war eine neue Anordnung der Ruder entwickelt worden. Neben den Hauptrudern besaß es Flankingruder. Sie waren vor den Schiffsschrauben paarweise seitlich der Propellerwelle angeordnet. Mit ihnen war es möglich, den 164 m langen Schubverband mit dem Bug zu Tal anzuhalten und dabei voll manövrierfähig zu bleiben.



Bild: HB 8709



Bild: Steuerstand-MannesmannII

Die vier Schubleichter Rheinschub 1 bis 4 wurden ebenfalls auf der Werft Ruthof in Mainz gebaut. Ihre Länge betrug 64 m, bei einer Breite von 9,20 m und einem Tiefgang von 2,75 m besaß jeder eine Tragfähigkeit von 1.300 Tonnen. Die Gesamttonnage der Schubeinheit lag bei 5.200 t. Die Leichter waren je zwei nebeneinander und zwei hintereinander gekoppelt. Das Schubboot lag auf Mittelachse dahinter. Um die Fahrzeuge starr miteinander zu verbinden, geschah das

Koppeln des Schubverbands anfänglich mit Ratschen und Spannschrauben. Ab Mitte der 1960er Jahre erfolgte das Koppeln dann mittels fest auf den Leichtern montierter Koppelwinden. Diese waren einfacher zu bedienen als die Ratschen und Spannschrauben. Zwei Jahre nach dem Wasserbüffel lief das Schubboot Nashorn bei Ruthof vom Stapel. Bis 1962 folgten noch 20 weitere Schubbootneubauten. Sie stammten von den Werften SCAR / Straßburg, Ruthof / Mainz, Smit / Kinderdijk und De Biesbosch / Dordrecht. Außerdem bauten einige Reedereien ihre Motorschlepper zu Schubbooten um. Der kurioseste Umbau war das Schubboot Herkules der Reederei Krupp. Dieses Boot bestand aus den Rümpfen der ehemaligen Monopolschlepper D 113 und D 142. Neben dem Wasserbüffel gehörten die Boote Oliver van Noort, Gaston Haeling und Mannesmann zur ersten Generation. Die Stärksten von ihnen hatten eine Antriebsleistung von 2 x 950 PS.

Die Schubschiffahrt etablierte sich sehr schnell. Die starr gekoppelten Verbände waren kompakt und benötigten anfänglich eine Besatzung von 7 Mann. Sie wurden für den Transport von Massengut, wie Erz und Kohle aber auch Mineralölprodukten eingesetzt und verdrängten die Schleppschiffahrt gänzlich. Dabei veränderte sich die Größe der Schubleichter. Die zusammen mit dem Boot Nashorn in Dienst gestellten Leichter Rheinschub 5 bis 8 waren bereits 70 m lang, bei einer Breite von 9,50 m betrug ihre Tragfähigkeit 1.540 t. Weitere Steigerungen folgten in den nächsten Jahrzehnten. Zunächst vergrößerte sich der Tiefgang auf 3,40 m und damit die Tragfähigkeit auf 1.800 t. Dieser als Europa I bezeichnete Schubleichter-Typ wurde einige Jahre später vom Typ Europa II abgelöst. Zur Erhöhung der Stabilität und zur Sinksicherheit erhielten diese Fahrzeuge Wallgänge und einen Doppelboden. Auch die Bugform wurde strömungsgünstig modifiziert. Die Leichter sind als Einraumschiffe konzipiert. Zwischen Bug- und Hecksektion liegen sieben wasserdichte Sektionen. Heute ist der Typ Europa II b im Einsatz. Dieser mit einem Keilspannbug versehene Leichter-Typ, misst eine Länge von 76,50 m, eine Breite von 11,45 m, bei einem Tiefgang von 3,90 m trägt er 2.800 t. Das bedeutet eine Steigerung von 115 % gegenüber den ersten Leichtern.

Die Veränderung bei den Schubleichtern zog zwangsläufig auch eine Vergrößerung der Schubboote und deren Motorenstärke mit sich. Eine der führenden Werften für Schubboote war De Biesbosch. Dort entstanden von 1959 bis 1998 knapp 40 Schubboote verschiedener Größen. Etwa 1/3 dieser Boote hatte eine Antriebsleistung zwi-

schen 4.500 und 6.600 PS. Um diese Leistung effektiv zu nutzen, erfolgte die Umstellung von Zwei- auf Dreischraubenantrieb. Das Schubboot Pierre Brousse der Reederei CFNR lief 1970 als erstes Boot der 3. Generation in Dordrecht vom Stapel. Es war für die Fahrt mit sechs Schubleichtern gebaut worden. In dem 32 m langen und 13 m breiten Schiffkörper fanden die drei 1.600-PS-Motoren der Firma SACM ihren Platz. Die Aufbauten waren schwingungsfrei auf Gummisockel gelagert, später erfolgte auch der Einbau von Klimaanlagen. Der 24-Stunden-Betrieb auf den Schubverbänden hatte sich durchgesetzt, ihre Besatzungen führen nun im Schichtdienst mit geregelter Freizeit. Um bei Nacht und Nebel die Verbände sicher in Fahrt zu halten, besaßen die Boote zunächst eine, später auch zwei Radaranlagen. Eine weitere technische Neuerung war der Einbau des Einmann-Fahrstandes. An diesem sind alle wichtigen Bedienelemente wie z.B. die direkte Motorsteuerung konzentriert. Von dort können die beiden bis zu 2.000 kg schweren Heckanker des Schubbootes ausgelöst werden. Auch die Motorenanlagen wurden umfangreicher. Neben den Hauptmotoren befinden sich im Maschinenraum zwei bis vier Hilfsdiesel zur Stromversorgung und Separatoren für den Brennstoff und das Schmieröl. In diesen Zentrifugen wird das Dieselöl bzw. das Schmieröl der Hauptmotoren gereinigt.

Die großen Motorenanlagen benötigen enorme Mengen an Dieselöl, was einen erheblichen Kostenfaktor für die Reedereien darstellt. Daher wurde an der Rumpfform der Boote und der Leichter gearbeitet. Ein wichtiger Schritt gelang 1983 mit der in Dienststellung des Schubbootes Stinnes I, dem ersten Boot ohne Flankingruder. Die Ruder behinderten den Wasserzufluss zu den Propellern. Anstelle der Ruder erhielt das Boot im Bug ein 400 PS starkes Bugstrahlruder. Versuche in der Schiffbauversuchsanstalt haben eine Brennstoffersparnis von bis zu 7 % ergeben. Bei einem Verbrauch von etwa 600 Liter in der Stunde ist das nicht unerheblich. Das 40 m lange und 11,40 m breite Boot besitzt zwei 2.000 PS starke Diesel und ist für die Fahrt mit sechs Schubleichtern auf dem Rhein ausgelegt. Diese Sechser-Schubverbände sind seit Mitte der 1970er Jahre auf dem deutschen Niederrhein zugelassen.

Die Zulassung in den Niederlanden folgte in den 1980er Jahren. Heute gehören diese großen Schubeinheiten zum täglichen Bild auf dem Niederrhein. In der Talfahrt sind die leeren Verbände 193 m lang und 34 m breit. Die zu Berg fahrenden 270 m langen Sechserverbände transportieren dann 16.000 t Erz und Kohle für die Duisburger Stahlwerke. Das entspricht einer Ladungsmenge von 571 LKW a 28 t Fracht.



Bild: VH XI Millingen

Neben den großen Streckenbooten für den Rhein entstanden auf den Werften auch kleinere Boote für den Einsatz auf den Nebenflüssen und den nordwestdeutschen Kanälen. Dazu gehörte das Schubboot Thionville. Das 1963 für die französische Reederei CFNR gebaute Boot war 19 m lang und 10,30 m breit. Es befuhr mit zwei Leichtern die Flüsse Mosel und Saar. Auch in Ostdeutschland entstand ab 1961 eine Schubflotte. Bis zur Wende wurden 288 Schubboote in verschiedenen Klassen gebaut. Diese waren den jeweiligen Gewässerverhältnissen angepasst und reichten vom Kanalschuber Typ Finow bis zum flachgehenden Stromschubschiff Typ Elbe. Daneben besaß die VEB-Binnenschiffahrt rund 1.400 Schubleichter, die als Schubprahme bezeichnet wurden. Etwa 1.000 von ihnen hatten eine Tonnage bis 450 t je Prahm. Dieser Typ war 32,50 m lang, 8,20 m breit mit einem Tiefgang von 2,00 m.



Bild: Schub2423 MLK

Ein weiterer Zweig der Schubschiffahrt sind die sogenannten Koppelverbände. Das sind Schubverbände, die anfänglich aus einem Gütermotorschiff und einem davor gespannten Schleppkahn bestanden. Ende der 1950er Jahre rüsteten einige Reedereien ihre Gütermotorschiffe mit Schubschultern und Koppelwinden aus. Gleichzeitig erfolgte die Anpassung der Hecksektion der Schleppkähne. Aus den Schleppkähnen wurden nun Schubkähne. Die Tonnage dieser ersten Schubeinheiten lag bei 1.500 bis 3.000 t mit einer Antriebsleistung von 600 bis 1.500 PS. Die Schubkähne ersetzte man später durch Schubleichter, um die Verbandstonnage zu erhöhen. Einige Verbände der Reederei Fendel – Stinnes waren im nordwestdeutschen Kanalnetz als Gelenkverbände unterwegs. Sie wurden u.a. auf der Strecke Rotterdam – Dortmund zum Erztransport eingesetzt. Von Rotterdam kommend bis zur Eingangsschleuse Friedrichsfeld des Wesel-Datteln-Kanal WDK waren sie als Schubverband unterwegs. In Friedrichsfeld musste dann umgekoppelt werden. Mit einer speziellen Vorrichtung am Heck des GMS wurde der Schubleichter dahinter gekoppelt. Dabei waren GMS und Schubleichter mit einer Ruderanlage ausgerüstet. So konnten auch enge Kanalkurven durchfahren werden. Die großen WDK-Schleusen passierten diese Verbände am Stück, nur am Schiffshebewerk Henrichenburg / Waltrop mussten sie getrennt werden, da beide Fahrzeuge nicht zusammen in den 90 m langen Trog des Hebewerks passten. Durch den Ausbau der Kanäle und den technischen Fortschritt in der Schifffahrt wie z.B. höhere Antriebsleistung oder der Einbau von aktiven Bugstrahlrudern wird diese Verbandsform heute nicht mehr benutzt. In den 1970er Jahren erfolgte in der Schiffbauversuchsanstalt in Duisburg die Entwicklung eines neuen Schiffstyps. Das waren Großmotorschiffe mit Zweischraubenantrieb, die 1–3 Schubleichter mitführen können. Der Grundgedanke war, diese GMS (110 x 11,45m) flexibel einzusetzen. Sie waren in der Lage mit drei Schubleichtern 10.000 t Erz oder Kohle zu befördern oder mit nur einem Schubleichter bei einer Tonnage von 3.500 t auf den ausgebauten Kanalstrecken zu fahren.

Die Besonderheit bei diesem Entwurf liegt darin, dass die Antriebseinheit bestehend aus Motor, Getriebe und Propellerwelle um 1,5 Grad aus der Schiffsachse nach außen gedreht ist. Gleichzeitig sind die Kortdüsen, in denen die Schiffspropeller laufen, um 3 Grad nach innen gedreht. So entsteht einige Meter hinter dem Schiff ein Punkt, an dem das Schraubenwasser zusammentrifft. Eine Handvoll dieser GMS wurden gebaut und im Massenguttransport

eingesetzt. Heute wird besonders im Containerverkehr diese Form der Schubverbände auf dem Rhein flexibel genutzt.

Die neueste Entwicklung ist der Vater-Sohn-Antrieb. 2015 brachte die Firma Rhenus-Partnership das GMS Rhenus Duisburg in Fahrt. Das Schiff besitzt zwei 1.500 PS starke Vätermotoren, diese werden für die Fahrt auf dem Rhein mit den drei beladenen Schubleichtern benötigt. Bei der Fahrt mit einem Leichter auf dem WDK oder bei der Talfahrt mit dem leeren Verband kommen die bd. 500-PS-Sohnmotoren zum Einsatz. Die Idee ist es, dieses Antriebssystem verbrauchs- und emissionsoptimiert zu verwenden.

Nach 60 Jahren gibt es die Schubschiffahrt in ganz Europa. Dafür wurden die

den Namen gemeinsam. Das 40 m lange und 15 m breite Boot wird durch drei 1.850-PS-MAK-Diesel angetrieben. Über ein Wende- und Untersetzungsgetriebe wird die Leistung auf die 2,05 m großen Propeller übertragen. Zur Manövrierhilfe sind im Bug die beiden 600 PS starken Bugstrahlruder installiert. Neben einer doppelten Radaranlage, UKW-Funkgeräten, Tresco und weiteren technischen Hilfsmitteln ist das Boot u.a. mit einem Autopiloten für die Ruderanlage und einem Tempomaten für die Motorensteuerung ausgerüstet. Zusammen mit seinem 2013 in Dienst gestellten Schweserschiff Veerhaven IV Neushoorn (Nashorn) befindet es sich zurzeit auf dem modernsten technischen Stand.



Bild: VH XI Steuerhaus

Fahrzeuge an die jeweiligen Bedürfnisse und Streckenverhältnisse angepasst. Die alten Räderboote sind vom Rhein verschwunden, aber auch viele Schubboote der 1. und 2. Generationen. Das 1962 gebaute Schubboot Krokodil gehört wie das Boot Lehnkering 14 Bj. 1965 zur ersten Generation. Beide sind auf der Donau noch in Fahrt. Andere, wie der erste Wasserbüffel, wurden verschrottet. Ab 2013 brachte die Firma Imperial zahlreiche Schubboote wie den Herkules III und IV, Veerhaven II, Victor Millet sowie das Boot Lehnkering 16 nach Paraguay. Sie sind dort auf dem Rio Paraná für die Reederei Imperial im Einsatz.

Die größte Schubschiffreederei auf dem Rhein ist heute die Firma Thyssenkrupp Veerhaven B.V. mit Sitz in Brielle / NL. Diese Reederei feierte in diesem Jahr ihr 50-jähriges Bestehen. Sie besitzt sieben große Streckenboote. Darunter auch das 2012 gebaute Boot Veerhaven III / Waterbüffel. Es ist das dritte Schubboot dieser Reederei mit diesem Traditionsnamen. Mit seinem Urahn von 1957 hat es allerdings nur noch

DER AUTOR



Norbert Hüls

Hauptschulabschluss 1973, danach eine dreijährige Ausbildung zum Binnenschiffer bei der Mannesmann Reederei in Duisburg. Nach bestandener Prüfung, 16 Jahre Fahrzeit auf Vierer- und Sechschubverbänden bei Mannesmann. Erwerb des großen Rheinpatentes 1985. Wechsel zum WSA Duisburg-Meiderich als Schiffsführer 1992. Schichtleiterausbildung für den Betriebsdienst 1995. Seit 1993 im Betriebsdienst, derzeitiger Dienstposten seit 2011 Betriebsstellenleiter der Schleuse Gelsenkirchen.

Tunnelvortriebsmaschinen

von Dr.-Ing Gerhard Wehmeyer, Fa. Herrenknecht AG, Schwanau

Einleitung

Die fortlaufend steigenden Anforderungen an Mobilität und Lebensqualität einerseits sowie die fortschreitende Urbanisierung andererseits erfordern in unseren Ballungsräumen eine stetige Verlagerung des Verkehrs und von Ver- und Entsorgungsleitungen unter die Erde bzw. die Schaffung von leistungsfähigen Eisenbahn- und Straßenverbindungen auch in einer Topographie, in der früher derartige Projekte nicht realisiert worden wären. Dabei nehmen die maschinellen Vortriebe mit den realisierbaren höheren Vortriebsgeschwindigkeiten bei geforderten kurzen Bauzeiten, strenger Budgetdisziplin und dem erreichbaren Sicherheitsniveau für Mensch und Umwelt ein immer größeren Raum ein.

Tunnelvortriebsmaschinen lassen sich in Tunnelbohrmaschinen für Festgestein und die Schilde für den Vortrieb im Lockergestein unterscheiden. Neben den genannten Vortriebsmaschinen werden zum Lösen des Gebirges je nach Festigkeit auch Bagger, Teilschnittmaschinen verwendet oder der Vortrieb konventionell im Sprengvortrieb ausgeführt.

Schildvortrieb im Lockergestein

Beim Schildvortrieb erfolgt der Vortrieb im Schutz eines zylindrischen Stahlmantels, der das gebräuchliche Gebirge stützt und abschirmt. Am Ende des Schildes, dem sogenannten Schildschwanz, wird im Schutz des Stahlmantels die Tunnelauskleidung aus Betonfertigteilen, den Tübbingteilen, eingebaut. Auf dem gebauten Tunnel stützt sich der Schild mit seinen Vortriebspresen für den weiteren Vortrieb ab. Zusammen mit dem Vorschub der Zylinder und dem gleichzeitigen Bodenabbau vorne durch ein rotierendes Schneidrad wird Platz für den Einbau des nächsten Betonrings im Schildschwanz geschaffen. Der entstehende Ringspalt infolge des größeren Durchmessers des Schildes zum Tübbingtunnel wird mit Mörtel verfüllt, um Setzungen an der Oberfläche zu minimieren und die Röhre entsprechend zu betten. Den rückwärtigen Freiraum, den Übergang Schildmantel – Tunnelröhre, verschließt während des Tunnelbaus die Schildschwanzdichtung, heute in der Regel eine mehrreihige Bürstendichtung, deren Kammern zusätzlich mit einer Dichtmasse befüllt werden.

Je nach Nutzung des Tunnels werden heute Schildmaschinen mit Durchmessern

zwischen 3 – 18 m eingesetzt. Für Durchmesser kleiner 3 m wird auf das Prinzip der Rohrvorpressung zurückgegriffen, bei der die geschildete Vortriebsmaschine aus einem Startschacht mitsamt dem gebauten Tunnel vorgeschoben wird. Das aus dem Rohrleitungsbau stammende Verfahren bedingt ein Pressenwiderlager im Startschacht, die Verwendung spezieller Vortriebsrohre und erforderlichenfalls in den Rohrstrang eingebaute Zwischenpressstationen, wenn die Wandreibungskräfte zwischen dem Rohrstrang und umgebenden Erdreich die Kapazität der Hauptpressstation bzw. der Rohrschüsse übersteigen.

Je nach Boden und Grundwasserandrang werden verschiedene Techniken zur Stützung der Ortsbrust eingesetzt. Als Ortsbrust wird der vorderste Teil des Tunnels bezeichnet – die Fläche, an der der Materialabbau stattfindet.

Offene Bühnen- und Haubenschilde mit einer reinen Schutzfunktion des Schildmantels zur Tunnelaibung, aber ohne aktive Stützung der Ortsbrust werden nur noch in kleinen Durchmessern oder in standfesten feinkörnigem Gebirge eingesetzt.

Die Stützung der Ortsbrust ist immer dann erforderlich, wenn dem anstehenden Erd- und Wasserdruck entgegengewirkt werden muss, um einen Vortrieb in einem kohäsionslosen Boden ohne größere Setzungen auszuführen. Bei Schilden mit aktiver Stützung der Ortsbrust wird je nach Einsatz des verwendeten Stützmediums in Flüssigkeitsschilde und Erddruckschilde unterschieden. Dabei stellt der Erddruckschild aufgrund des Verzichts auf ein sekundäres Stützmedium heute den überwiegenden Hauptteil der verwendeten Maschinen dar. Bei beiden Maschinentypen ist die Ortsbrust nicht mehr direkt zugänglich, da der vordere Teil des Schildes mit einer Druckwand vom übrigen Teil des Schildes abgetrennt und mit Druck beaufschlagt ist.

Flüssigkeitsschilde (Slurry-, Mixschilde und Hydroschilde) verwenden als Stütz- und Fördermedium eine Flüssigkeit, oftmals eine Bentonitsuspension. Vom Maschinenkonzept sind diese Maschinen prädestiniert für die Bewältigung hoher Stützdrü-

cke, ebenso sind sie für sehr große Durchmesser bestens geeignet, da der erforderliche Drehmomentbedarf für das in der Flüssigkeit rotierende Schneidrad vergleichsweise gering ist.

Flüssigkeitsschilde werden vorrangig in sandigen und kiesigen Böden unter Grundwasser eingesetzt.

Mixschilde können für Durchmesser > 10 m mit einem begehbaren Schneidrad (Bild 1a + 1b) ausgerüstet werden.



Bild 1a: Begehbare Schneidrad Ø 13,7m des Mixschilds nach dem Durchstich des Eurasia-Tunnels Istanbul



Bild 1b: Blick vom Inneren in einen Schneidradarm

Bei dieser Bauform sind die Arme des Schneidrades so groß gewählt, dass sie von innen unter atmosphärischen Bedingungen begebar sind und von dort ein Wechsel der Abbaugeräte ausgeführt werden kann.

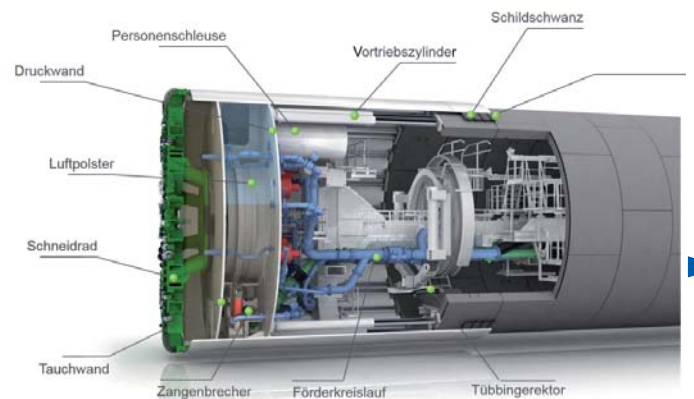


Bild 2: Funktionsprinzip Mixschild

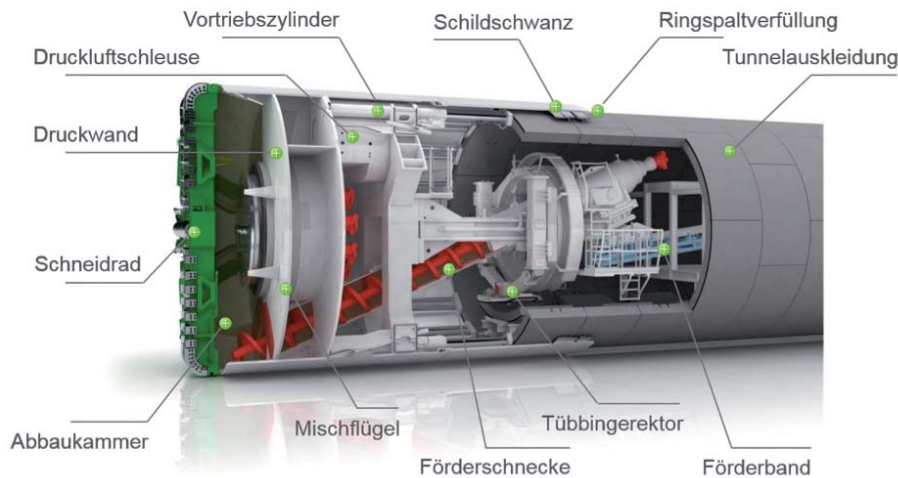


Bild 3: Funktionsprinzip Erddruckschild

Funktionsprinzip Grepper-TBM.

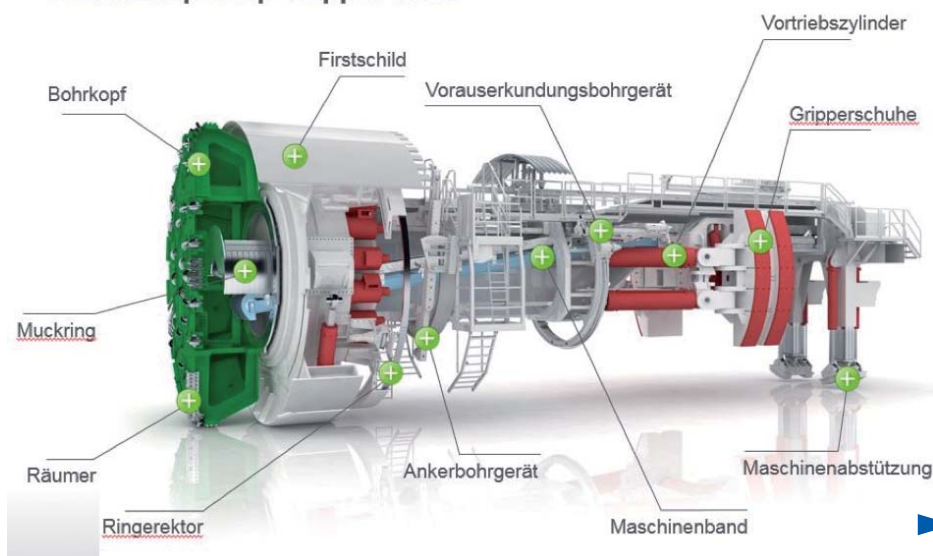


Bild 4: Funktionsprinzip Offene Tunnelbohrmaschine mit Gripperspannung

Bei Flüssigkeitsschilden ist die gesamte Abbaukammer mit einer Flüssigkeit gefüllt. Der von den Abbauwerkzeugen des Schneidrades gelöste Boden sinkt in der Kammer ab und wird vom Ansaugstrom des Saugstutzens erfasst und über Rohrleitungen zur Übertage befindlichen Separieranlage abgepumpt. Dort wird der Boden mit Sieben, Zyklonen, Kammerfilterpressen und Zentrifugen von der Flüssigkeit getrennt. Die so aufbereitete Suspension kann wieder dem Förderkreislauf zur Verfügung gestellt werden und gelangt über die Speiseleitung erneut in die Abbaukammer. Speziell bei Hydro- und Mixschild (Bild 2) ist die Abbaukammer mit einer Tauchwand untergliedert, welche den rückwärtigen Teil vom übrigen Raum abtrennt. Der obere Bereich der so geschaffenen Arbeitskammer wird mit einem Luftüberdruck beaufschlagt. Mit diesem Luftpolster kann der erforderliche

Stützdruck an der Ortsbrust genau und unabhängig vom Förderkreislauf gesteuert werden.

Erddruckschilder verwenden zur Stützung der Ortsbrust den abgebauten Boden selbst. Damit der gelöste Boden diese Stützaufgabe innerhalb der Abbaukammer erfüllen kann, benötigt er eine gute plastische Verformbarkeit mit breiiger bis weicher Konsistenz. Um das erforderliche Drehmoment des in diesem Erdbrei rotierenden Schneidrades zu begrenzen, sollte die innere Reibung wie die Wasserdurchlässigkeit gering sein. Da diese Eigenschaften bei den meisten Böden so nicht gegeben sind, werden diese konditioniert, und das in der Regel mit einer Zugabe von Schaum. Der Schaum als ein Zusammenspiel aus Tensid, Wasser und Luft hat die positive Eigenschaft, zu großen Teilen aus Luft zu bestehen, die nach dem Abbauprozess aus

dem Abraum entweicht. Umgekehrt sind die eingebrachten Tensidmengen bei der Deponierung entsprechend den lokalen Vorschriften zu beachten.

Beim Erddruckschild (Bild 3) wird der Erdbrei aus der Abbaukammer mit einem Schneckenförderer abgezogen und einem Förderband übergeben, welches den Boden bis zum Startbereich des Tunnels Übertage abtransportiert. Da sich die Vortriebsmaschine stetig vorarbeitet und die Tunnelröhre Tübbingring um Tübbingring verlängert, ist eine fortlaufende Verlängerung der Bandanlage erforderlich. Diese Aufgabe wird parallel zum Vortrieb durch das Nachbauen der Tragstruktur am Ende des Nachläufers und Ausziehen des Fördergurtes aus einem Bandspeicher gelöst. Im Fall einer Stützung der Ortsbrust darf so viel Erdbrei aus der Abbaukammer entnommen werden, solange die Stützkraft des Erdbreis größer dem anstehenden Erd- und Wasserdruck ist. Dazu wird der Stützdruck über Druckaufnehmer an der Druckwand gemessen und im Zusammenspiel aus Bodenaustrag über Förderschnecke bzw. Vorschub des Schildes über die Vortriebspresen gesteuert. Neben der beschriebenen Betriebsart mit Vollfüllung der Abbaukammer können Erddruckschilder auch nur mit einer Teilfüllung mit/ohne zusätzlicher Druckluftbeaufschlagung der Abbaukammer betrieben werden, soweit die Ortsbrust keine Stützung erfordert.

Tunnelbohrmaschinen im Hartgestein

Auch für das Bohren von Tunneln im Fest- oder Hartgestein werden Tunnelbohrmaschinen eingesetzt. Diese Vortriebsmaschinen verfügen über einen rotierenden Bohrkopf, welcher das anstehende Gebirge mit Hilfe der drehenden Schneidrollen und den Anpressdruck der Werkzeuge an die Ortsbrust löst. Je nach Standfestigkeit des Gebirges verspannen sich die Maschinen entweder mit dem Maschinenrahmen über Verspanneinrichtungen (Gripper) seitlich an der Tunnelleibung und drücken den Bohrkopf mittels Hydraulikzylinder vor oder schieben sich über Vortriebspresen als Schild von der bereits eingebauten Tübbingauskleidung des Tunnels nach vorne. Eine Besonderheit der zuerst genannten offenen Tunnelbohrmaschinen mit Gripperspannung (Bild 4) ist das Einbringen der Gebirgssicherung. Dabei werden die aus dem konventionellen Tunnelbau bekannten Sicherungselemente wie Anker, Spieße, Stahlbögen, Firstkappen und Spritzbeton entweder unmittelbar hinter dem Bohrkopf oder weiter zurück im Bereich des Nachläufers eingebaut. Die Verlegung eines Beton-

fertigteils in der Sohle des Tunnels schafft eine effektive Fahrbahn für die Logistik wie für die Ableitung des anfallenden Bergwassers.

Die Doppelschild-TBM stellt eine Variante der Schild-TBM dar, welche den Schild als vorläufige Sicherung für einen nachbrüchigen Fels mit geringer Standzeit und die Gripperspannung der offenen Hartgesteins-TBM miteinander kombiniert. Sie vereint die Funktionsprinzipien von Gripper und Einfachschild-TBM in einer Maschine. Diese Verfahrenskombination ermöglicht in standfesten Geologien parallel zum Vortrieb den Einbau von Betonsegmenten: die sogenannten Gripper verspannen sich seitlich gegen den Fels, mit Zylindern wird der Frontschild mit Bohrkopf und Antrieb vorgepresst. Dadurch ist es möglich, während des laufenden Vortriebs im rückwärtigen Schildbereich eine eventuell erforderliche Tübbingauskleidung des Tunnels einzubauen. Die Vortriebsmaschine kann damit vom üblichen starren Schema von Vortrieb und anschließendem Stopp zum Ringbau abweichen und so hohe Vortriebsleistungen erzielen.

Tunnelauskleidung

Wie oben beschrieben, erfolgt bei Schildmaschinen die Auskleidung des Tunnels mit vorgefertigten Betonsegmenten, den sogenannten Tübbing. Diese Einzelsegmente aus wasserundurchlässigem Beton mit umlaufenden Dichtungsrahmen werden im Schildschwanz zu einem Ring zusammengebaut und bilden einen einschaligen, wasserdichten Tunnel (Bilder 5+6). Der für den Ringschluss zuletzt einzubauende Betontübbing wird als Schlussstein bezeichnet. Er wird mit seinen konischen Längsfugen entgegen der Vortriebsrichtung in den verbliebenen Spalt eingeschoben. Zur Erleichterung des Ringbaus und zur Sicherstellung einer hohen Ringbauqualität werden Steckdübel in den Ringfugen und Führungsstäbe in den Längsfugen immer verbreiteter. Die Bewehrung der Tübbinge erfolgt entweder mit zu Bewehrungskörben



Bild 5: Ringbau im Schutze des Schildschwanzes.

zusammengeschweißter Stabstahlbewehrung oder mit Stahlfasern. Kunststofffasern werden zugegeben, um im Brandfall das Abplatzen der Betonüberdeckung zu reduzieren.



Bild 6: Fertiger Tübbingtunnel

Die Verfüllung des Ringspalts um den gebauten Tübbingring erfolgt im Lockergestein entweder mit einem klassischen Verpressmörtel auf Zementbasis, mit einem Stützkorngerüst oder mit einem Zweikomponentenmörtel. Bei letzterem wird zur A-Komponente, vorrangig bestehend aus Zement und Wasser, in der Verpressleitung ein Beschleuniger (B-Komponente) zugegeben, so dass die Mischung kurzfristig im Ringspalt erstarrt und den gebauten Ring frühzeitig bettet. Im Hartgestein ist die Verwendung von Perlkies als drainierender Ringspalt zur Bettung des Tübbingrings weit verbreitet.

Projekte/Einsätze

Tunnelvortriebsmaschinen sind heute aufgrund der erzielbaren Vortriebsleistungen bei allen großen Tunnelbauprojekten weltweit anzutreffen. Übliche Maschinendurchmesser liegen bei 6-7 m für einspurige Metrotunnel und bei 10-12 m für ein- bzw. zweispurige Eisenbahntunnel. Straßentunnel erfordern darüberhinausgehende Maschinendurchmesser: je nach Anzahl der Fahrspuren bzw. Anordnung eines Standstreifens bis zu nahezu 18 m. Bei sehr großformatigen Tunnelröhren werden die Fahrbahnen dabei auf zwei Ebenen geführt, so können beide Fahrtrichtungen in einer Röhre untergebracht werden.

Als herausragende aktuelle Tunnelprojekte mit Vortriebsmaschinen im Vortrieb bzw. kürzlich abgeschlossen sind zu nennen:

U-Bahn und Metrotunnel

Verlängerung der U5 in Berlin mit Mixschild Ø 6,7 m, 2 x 1,6 km, Unterquerung der Spree und Passieren der Museumsinsel

Doha Metro: Der Bauherr Qatar Rail, vier internationale Construction Joint Ven-

tures und 21 Erddruckschilde (Ø 7,08 m) von Herrenknecht realisieren in Doha gemeinsam ein Metrosystem der Extraklasse. In etwa 2 1/2 Jahren werden in der Phase 1 rund 111 Kilometer hochqualitative Tunnelröhren vorgetrieben.

Eisenbahntunnel

Crossrail London: Neue Eisenbahnverbindung mitten durch das Londoner Zentrum, insgesamt 42,6 km TBM-Tunnel, aufgefahen mit 6 Erddruckschilden Ø 7,08 m und 2 Mixschilden Ø 7,08 m für die Themsequerung in der Kreide

Bahnprojekt Stuttgart-Ulm mit Fildertunnel: Multi-mode TBM, umbaubar vom geschlossenen auf offenen Modus Ø 10,82 m für 2 x 9,5 km; Albvorlandtunnel: 2 Erddruckschilde Ø 10,82 m für 7,9 km bzw. 7,6 km; Boßlertunnel: Erddruckschild Ø 11,34 m für 2 x 8,8 km

Gotthard-Basistunnel: Für den längsten Eisenbahntunnel der Welt bohrten sich vier Herrenknecht Gripper-Maschinen 85 Kilometer durch das Alpenmassiv. Ende 2016 wurde der Tunnel mit den 2 x 57 km langen Haupttröhren in den fahrplanmäßigen Betrieb genommen. (4 x Gripper TBMs Ø 9,58 m, bzw. 9,4-9,5/8,83 m)

Straßentunnel

Hightech unter dem Bosphorus: 106 Meter unter dem Bosphorus schafft der Eurasia-Autotunnel in Istanbul eine neue Verbindung zwischen den Kontinenten Asien und Europa – erstellt mit einer Tunnelbohrmaschine von 13,7 Meter Durchmesser, bei Drücken bis zu 11 Bar, in äußerst schwieriger vielschichtiger Geologie (3,4 km langer zweistöckiger PKW-Straßentunnel mit je 2 Fahrspuren).

Einmalige Konfiguration: Weltgrößte Tunnelbohrmaschine in Hongkong. TM-CLK-Projekt (Tuen Mun – Chek Lap Kok Link)-Projekt in Hong Kong (5 km drei- bzw. zweispuriger Straßentunnel als zusätzliche Autobahnbindung des Flughafens nach Norden), der Traffic-Feeder aufgefahen mit einem Mixschild Ø 17,63 m (Weltgrößte Tunnelvortriebsmaschine!). Aus dem Weltrekord-Boliden wird dann, bei identischem Antrieb und Back-up, ein 14 Meter Mixschild für die weitere Meeresquerung.

Wasser- und Abwassertunnel

Von der Kloake zum Naherholungsgebiet: Der Fluss Emscher im Ruhrgebiet war extrem mit Abwässern belastet. Nun entsteht ein leistungsfähiges, hunderte Kilometer

langes unterirdisches Tunnel-Abwasser-Netzwerk. Die Renaturierung der Emscher verbessert die Lebensqualität zwischen Dortmund und Dinslaken nachhaltig.

Washington: Bei heftigen Regenfällen läuft derzeit das Mischwasser-System regelmäßig über. Durchschnittlich 85 x jährlich gelangt Schmutzwasser in den Anacostia River. Künftig wird es in neuen Tunneln abgeleitet, zwischengespeichert und dann gereinigt. Drei Herrenknecht-Tunnelbohrmaschinen sind dafür im Einsatz.

Querung von Wasserstraßen für Pipelines

Elbedüker Hetlingen: Eine Microtunneling-Maschine Ø 3,03 m, unterquert nahe Hamburg die Elbe und schließt eine Lücke für den Bau von zwei neuen Gasleitungen. Die 1,5 Kilometer lange Trasse verläuft bis zu 35 Meter unter der Elbe durch verschiedene, teils komplexe geologische Zonen.

Zusammenfassung

Tunnelvortriebsmaschinen in den aufgezeigten Varianten sind heute ein unverzichtbarer Teil des weltweiten Tunnelbaus. Durch die stetige Weiterentwicklung der verschiedenen Maschinentypen hat der maschinelle Tunnelbau andere Bauweisen verdrängt oder den Bau von Tunneln in schwierigen Geologien oder äußerst komplexen Projektbedingungen überhaupt erst möglich gemacht.

Darüber hinaus faszinieren die Maschinen durch die Kombination aus Größe, Leistung, Stahl und integriertem High-Tech. Mit den erzielbaren Vortriebsgeschwindigkeiten sorgen sie für ein sicheres und wirtschaftliches Bauverfahren mit kurzen Bauzeiten, planbaren Budgets und schaffen damit die Basis für leistungsfähige Verkehrswege unserer Zukunft.

DER AUTOR

**Dr.-Ing.
Gerhard Wehmeyer**



Leiter Projektmanagement Traffic Tunneling Herrenknecht AG, Schwanau. Nach dem Studium des Maschinenbaus in Köln und Bochum mit Promotion am Lehrstuhl für Bauverfahrenstechnik, Tunnelbau und Baubetrieb der Ruhr-Universität Bochum seit 2000 bei der Herrenknecht AG.

Herrenknecht AG, gegründet 1977 als GmbH von Martin Herrenknecht ist heute als Marktführer ein weltweit tätiger Hersteller und Anbieter von Tunnelvortriebsmaschinen, Zusatzequipment und Services rund um den maschinellen Tunnelbau; Umsatz jährlich rund 1 Milliarde Euro, rund 5.000 Mitarbeiter weltweit, davon 2.200 am Stammsitz in Schwanau/Baden-Württemberg.

Möglichkeiten der Nutzung von Satellitendaten für den Bau und Betrieb wasserwirtschaftlicher Anlagen

von Dr. Oliver Lang, Virginia Herrera, Dr. Wolfgang Koppe

Der deutsche Satellit TerraSAR-X und sein Zwilling TanDEM-X erfassen, unabhängig vom Wetter, zuverlässig hochauflösende Radaraufnahmen großer Gebiete. Die beiden Satelliten verfügen über eine Lagegenauigkeit, wie sie von keinem anderen Satelliten erreicht wird. TerraSAR-X wurde speziell auf die Anforderungen von Benutzern weltweit optimiert, die sofort verfügbare, hochqualitative und präzise Erdbescheidungsdaten sowie daraus abgeleitete Informationen benötigen. Die TerraSAR-X Mission wird im Rahmen einer Öffentlich-Privaten Partnerschaft (ÖPP) zwischen dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Airbus Defence and Space umgesetzt. TerraSAR-X und TanDEM-X fliegen aktuell in einer einzigartigen Formation mit einem Abstand von teil-

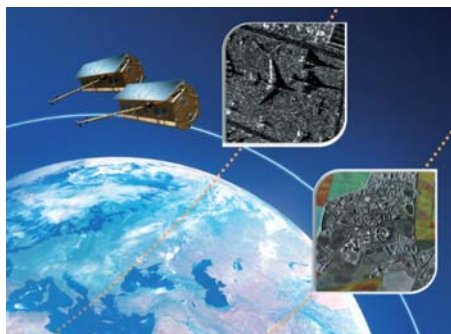


Abbildung 1: Die deutschen Radarsatelliten TerraSAR-X und TanDEM-X im Formationsflug

weise nur wenigen hundert Metern. Sie erfassen die Datenbasis für WorldDEM™ – ein weltweites Digitales Höhenmodell mit einer beispiellosen Qualität, Genauigkeit und Abdeckung. WorldDEM™ ist der neue Standard für globale Höhenmodelle und ist für die gesamte Landmasse der Erde – von Pol zu Pol – erhältlich.

Zusätzlich zu den Standard-Bilddatenprodukten von TerraSAR-X stehen weiterverarbeitete Produkte zur Verfügung. Diese Produkte werden für ein bestimmtes Interessengebiet erstellt oder sind Kartierungsprodukte, die eine höhere Verarbeitungsstufe hinsichtlich radiometrischer Korrektur, Georeferenzierungen, Mosaikierung etc. aufweisen.

In den nachfolgenden Abschnitten werden einige Methoden zur Auswertung von Radarbildern beziehungsweise Anwendungsfälle mit Bezug zu wasserbaulichen Fragestellungen vorgestellt.

Stabilitätsüberwachung von Staubauwerken

Im Auftrag der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) analysierte Airbus Defence and Space Bewegungen des Dürrlohspeichers in Mühlhausen am MDK im Zeitraum August 2013 bis September 2014. Dies geschah unter Zuhilfenahme der interferometrischen Zeitserienanalyse von TerraSAR-X

Satellitendaten, um langzeitige Oberflächenbewegungen zu bestimmen. Die Ergebnisse werden typischerweise als Geschwindigkeitskarte dargestellt und zeigen für jedes Messpixel im Studiengebiet die abgeleitete gemittelte jährliche Bodenbewegungsrate im Untersuchungszeitraum (siehe Abbildung 2).

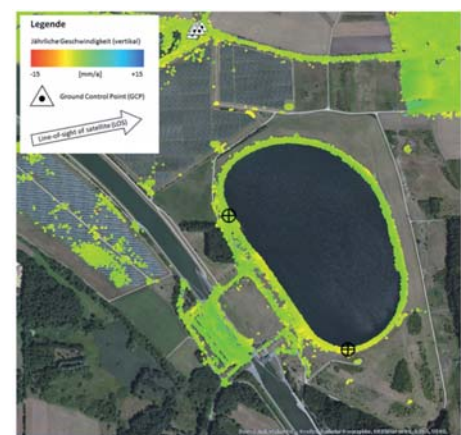


Abb. 2: Farblich codierte Karte der gemittelten jährlichen Bodenbewegungsrate des Dürrlohspeichers in Mühlhausen am MDK, ermittelt mittels interferometrischer Zeitreihenanalyse mit TerraSAR-X Daten. Hintergrund: optische Bilddaten. Schwarze Fadenkreuze symbolisieren die Lokation der Zeitserien in den nachfolgenden Abbildungen.

Der BAW sind im Bereich des Dürrlohspeichers Oberflächenbewegungen bekannt,

welche kontinuierlich terrestrisch vermessen werden. Die satellitenbasierte Analyse ergänzte diese Aussagen in Bezug auf Qualität, Genauigkeit und Verlässlichkeit. Es zeigte sich anhand der Satellitenmessungen, dass das Studiengebiet in seiner Gesamtheit weitgehend stabil ist. In der Analyse deutlich erkennbar sind allerdings zwei instabile Bereiche entlang der Speicherachse (siehe Abbildung 2). Diese Bereiche decken sich mit bekannten Risses Schäden am Damm des Speichers. Eine Übereinstimmung zweier unabhängiger Beobachtungen ist somit gegeben.

In Summe wurden 36 Szenen des TerraSAR-X Satelliten, aufgenommen zwischen August 2013 und September 2014, für die Analyse verwendet. Die Bewegungswerte werden ursprünglich entlang der Blickrichtung des Satelliten gemessen. Also als Schrägaufnahme eindimensional mit einem Einfallswinkel von etwa 24°. Die Ergebnisse wurden in reine Vertikalbewegungen transformiert, unter der Annahme, dass es sich ausschließlich um vertikale Bewegungen handelt. Potentielle horizontale Bewegungen wurden vernachlässigt beziehungsweise als vertikale Bewegungskomponente interpretiert.

Neben einer gemittelten jährlichen Bodenbewegungsrate erhält man mit dem vorgestellten Verfahren für jedes einzelne Messpixel eine Zeitreihe der lokalen Bewegung während der Beobachtungsperiode (siehe Abbildungen 2 und 3). Für einige Messpixel ist – neben einer potentiellen trendartigen Bewegung – eine Korrelation mit der Lufttemperatur und dem Beckenwasserstand erkennbar.

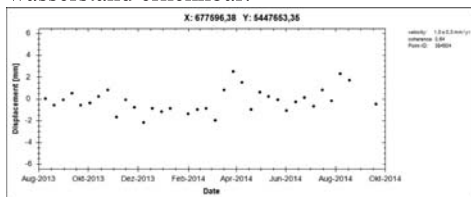


Abb. 3: Zeitserie der Bodenbewegung für das nördliche Fadenkreuz

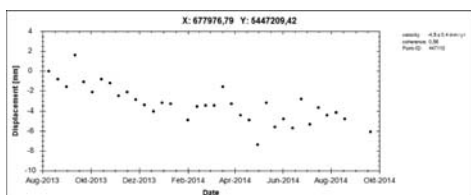


Abb. 4: Zeitserie der Bodenbewegung für das südliche Fadenkreuz

Der zur Verfügung stehende TerraSAR-X HS (High Resolution SpotLight) Datenstapel stellt eine sehr gute Datenbasis dar. Die große Anzahl der Daten ermöglicht eine hohe Ergebnisqualität. Das vorliegende Ergebnis kann benutzt werden, um das Ver-

fahren der satellitengestützten Bodenbewegungsmessung in Bezug auf Qualität, Genauigkeit und Verlässlichkeit der Ergebnisse näher zu untersuchen.

Mit dem Verfahren konnten qualitativ und quantitativ sehr gute Ergebnisse erzielt werden. Die Messpixeldichte entlang der Dammkrone ist sehr hoch (einige 1000 Messpunkte) und es können zuverlässige räumlich-zeitliche Informationen von Bodenbewegungen gewonnen werden, ohne aufwändigen Personal- und Instrumenteneinsatz am Untersuchungsobjekt. Die interferometrische Zeitserienanalyse bestimmt eine durchschnittliche lineare Bewegungsrate, also die Geschwindigkeit basierend auf einer Anzahl von Bewegungswerten innerhalb einer Zeitserie. Die theoretische Präzision, d.h. die Wiederholbarkeit der Messungen der jährlichen Geschwindigkeit, liegt nachweislich bei wenigen Millimetern pro Jahr.

Flutkartierung und Geländemodelle

Die Eigenschaften des TerraSAR-X Sensors bilden ideale Voraussetzungen zur Erzeugung von interferometrisch erzeugten digitalen Geländemodellen mit einer hohen Qualität und Genauigkeit. Eine solche Abbildung der globalen Landmasse mit Höhendaten war das Ziel der von DLR und Airbus Defence and Space durchgeführten TanDEM-X Mission, bei der die baugleichen Satelliten TerraSAR-X und TanDEM-X von 2010 bis 2014 in enger Formation Auf-

nahmen der Erdoberfläche machten. Das Ergebnis ist mit dem WorldDEM™-Datensatz ein homogenes digitales Oberflächenmodell, welches die komplette Landmasse der Erde mit für diesen Maßstab bislang unerreichter Genauigkeit (relative vertikale Genauigkeit 2 m) und räumlicher Auflösung (0,4 Bogensekunden) abbildet. Die Qualität wird zusätzlich durch eine Nachbearbeitung insbesondere von prozessbedingten Artefakten und Wasserflächen zur Herstellung einer hydrologischen Konsistenz gesteigert.

Beispiele für die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von WorldDEM™ sind die Modellierung hydrologischer Prozesse in einem länderübergreifenden bis hin zu einem kontinentalen oder gar globalen Maßstab, welcher auch Szenarien zum Anstieg des Meeresspiegels umfasst als Basis für automatisierte Flutkartierungen, etwa für Notfall-Kartierungen und Katastrophenschutz.

Die Erfahrung mit großflächigen Modellierungen von steigenden Meereshöhen in Küstenbereichen haben gezeigt, dass das globale Höhenmodell die Qualität der Ergebnisse steigern und Unschärfen – induziert durch relative Höhenfehler sowie fehlende Detailauflösung bzw. -genauigkeit – im Vergleich zu anderen global verfügbaren Datensätzen wie ASTER und SRTM deutlich reduzieren kann. Der vergrößerte Ausschnitt der urbanen Gebiete in den Abbildungen zeigt, dass die Detailtreue von WorldDEM™ die Ergebnisse im Vergleich zu Aster und SRTM verbessert (41% bzw.

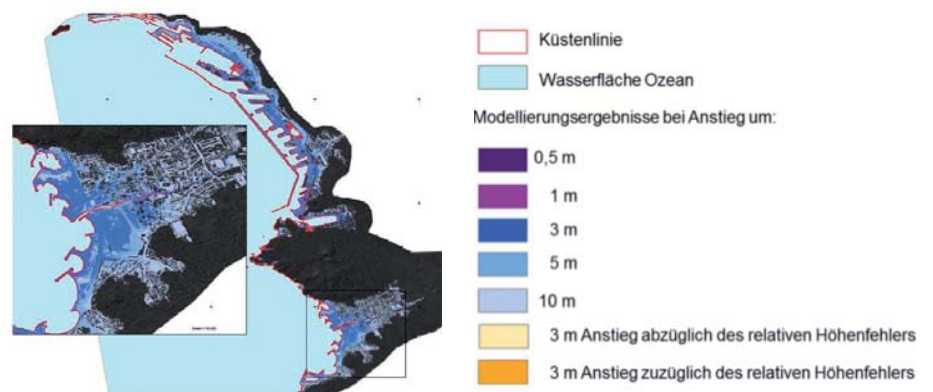


Abb. 5. Oben: Modellierungsergebnisse des Meereshöhenanstieges im Hafen von Marseille mit 0,5m-Referenz aus Befliegungsdaten (Anstieg um 0,5, 1, 3, 5 und 10 m).

Unten: Ergebnisvergleich der Szenarien unter Nutzung von WorldDEM, ASTER und SRTM.



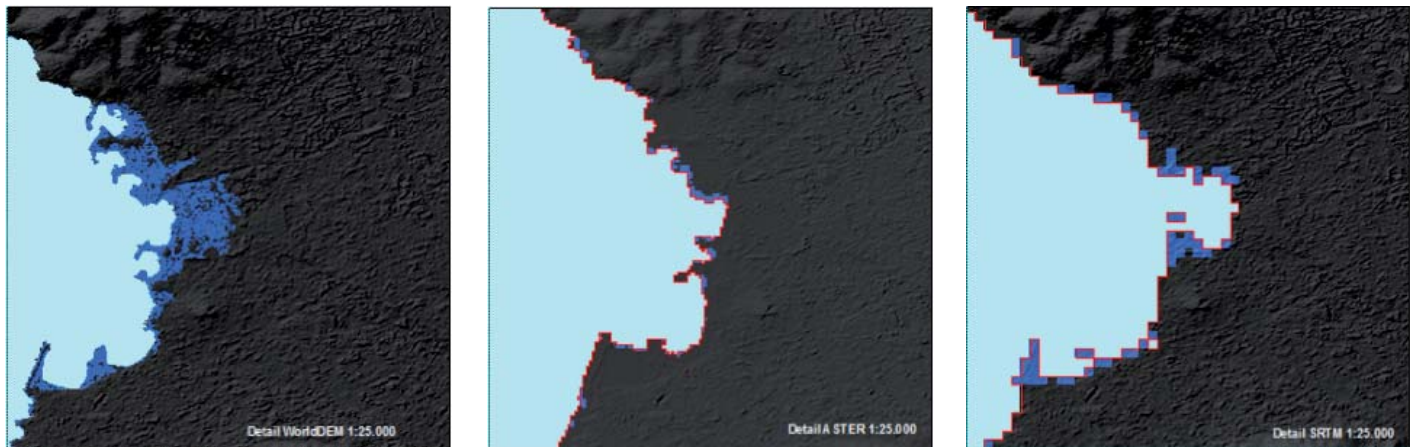
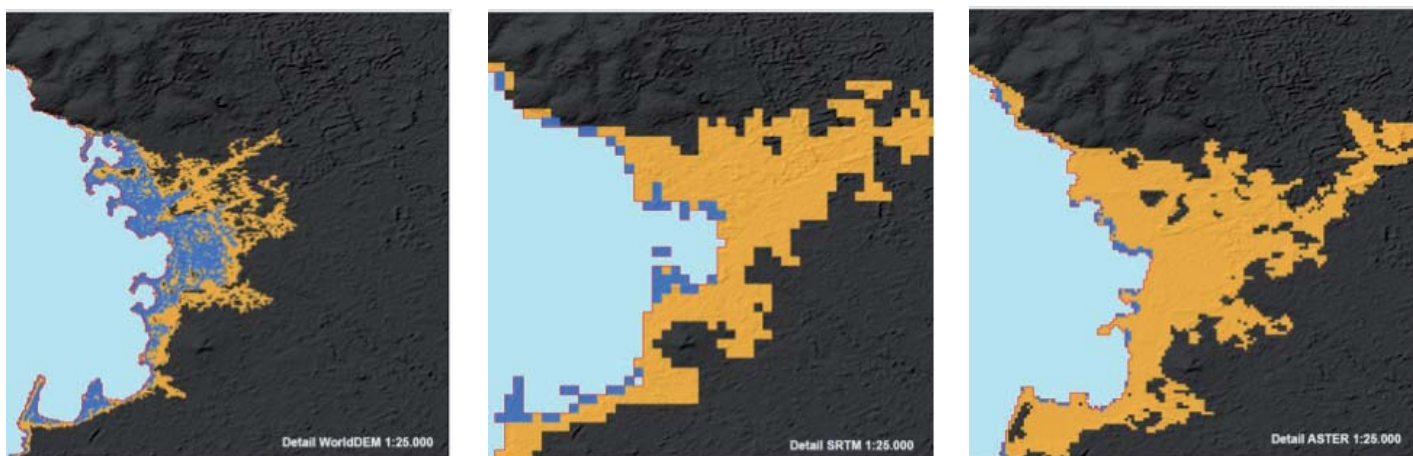


Abb. 6 Oben: Ergebnisvergleich der 3 m Szenarien unter Nutzung von WorldDEM, ASTER und SRTM.

Unten: Ergebnisdarstellung des 3m-Szenarios mit relativen Höhenfehlern (gelb)..



20% für das komplette Gebiet). Vergleiche von Modellierungen mit Referenzdaten deutlich höherer Auflösung (0,5 m) haben ergeben, dass die Ergebnisse insgesamt sehr gut miteinander korrespondieren (siehe Abbildungen 5 und 6).

Abhängig von den Anforderungen an eine Modellierung kann auch der Einsatz eines digitalen Geländemodells (WorldDEM™ DTM) sinnvoll sein, da Küstenschutz-Einrichtungen oder Objekte wie Brücken im Oberflächenmodell nicht abgebildet werden. Gleichzeitig werden im Geländemodell Vegetationsstrukturen entfernt, die sich ungünstig auf die hydrologische Modellierung auswirken können. Im dargestellten Beispiel wurde das Oberflächenmodell (Digital Surface Model, DSM) verwendet, bei dem urbane Flächen erhalten blieben und lediglich die Vegetation entfernt worden ist.

Ermittlung von Höhen- und Festpunkten an Wasserstraßen

Der auf TerraSAR-X basierte Ansatz zur Erfassung von 3D Bodenpasspunkten ist besonders für Gebiete oder Regionen interessant, in denen die Erhebung von terrestri-

schen Informationen zum Beispiel durch starke Wolkenbedeckung, erschwerte Zugänglichkeit und erhöhtes Sicherheitsrisiko nicht möglich ist. Basierend auf TerraSAR-X Stereo-Bilddaten aus verschiedenen Blickwinkeln werden hochgenaue Passpunkte der Erdoberfläche extrahiert. Dafür werden hochaufgelöste Daten im High Resolution SpotLight (HS) and Staring SpotLight (ST) Mode verwendet. Besonders der ST Mode mit seiner Sub-meter Auflösung und hohen radiometrischen Genauigkeit ermöglicht die Messung von Bodenpasspunkten im Sub-meter Bereich.

Bodenpasspunkte können beispielsweise für die Verortung von anderen Fernerkundungsdaten, wie Luft- und Satellitenbildern verwendet werden und zur Verbesserung ihrer Lagegenauigkeit beitragen. In

Abbildung 7 ist die Referenzierung von Einzelbildern über Passpunkte zu einem Mosaik entlang einer Wasserstraße dargestellt.

Für hochgenaue Bodenpasspunkte aus Radardaten sind vor allem die Stereofähigkeit durch verschiedene Aufnahmewinkel sowie eine hohe Orbitgenauigkeit des Satelliten besser als 10 cm entscheidend. In Abbildung 8 ist eine vereinfachte Stereo-Auf-



Abb.7: Referenzierung von Einzelsatellitenszenen basierend auf abgeleiteten Passpunkten zu einem paasgenauen Bildmosaik entlang eines Flusses.





nahmekonstellation dargestellt, die von zwei Orbitpositionen aus das gleiche Gebiet der Erdoberfläche aufnehmen. Für die Passpunktbestimmung werden die Orbitinformationen für korrespondierende Punkte in den beiden Stereobildern miteinander verschnitten, wobei die relevanten Informationen hierbei der Abstand zum Sensor (r_1 und r_2 in Abbildung 8) sowie die Radar-Dopplerverschiebung sind. Abgeleitet daraus werden zwei Gleichungen je Bild, die Abstandsgleichung vom Sensor zum Objekt und die Radar-Doppler-Gleichung. Daraus resultieren für ein Stereopaar vier Gleichungen, die über die Methode der kleinsten Quadrate gelöst werden können. Hieraus

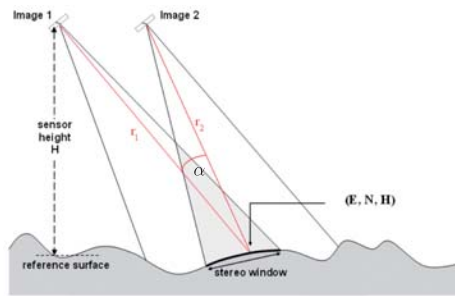


Abb. 8: Stereo-Bild-Konstellation aus einer Orbitrichtung für die Ermittlung eines 3-dimensionalen Bodenpasspunktes. r ist der Abstand Sensor-Objekt, E , N , und H die Komponenten Länge, Breite und Höhe.

können die Raumkomponenten Breite, Länge und Höhe berechnet werden. Der einfachste Fall wäre ein Stereopaar aus zwei Bildern aus derselben Orbitrichtung, jede weitere Punktmessung in einem zusätzlichen Bild führt zu einer Überbestimmung und somit zu einer höheren Genauigkeit der Punktmessung.

Für die resultierende Genauigkeit der Bodenpasspunkte ist besonders der Öffnungswinkel α (siehe Abbildung 8) entscheidend.

Hinweis

Alle Abbildungen: © Airbus Defence and Space

DIE AUTOREN

Virginia Herrera



arbeitet seit 2009 als Anwendungsentwicklerin bei Airbus Defence and Space im Entwicklungsteam für Kartierungen und Höhenmodelle. Ihren Abschluss machte sie 2007 in Forst- und Umweltwissenschaften in Freiburg mit einem Schwerpunkt in Fernerkundung.

Dr. Wolfgang Koppe



arbeitet seit 2007 bei Airbus Defence and Space im Forschungs- und Entwicklungsteam für Radaranwendungen. Er studierte an der Universität Jena Geowissenschaften mit Schwerpunkt Fernerkundung. Die Dissertation mit Schwerpunkt Fernerkundung wurde an der Universität zu Köln absolviert.

Dr. Oliver Lang



arbeitet seit 2009 bei Airbus Defence and Space und leitet das Team „SAR Monitoring Services“. Er studierte an der Universität München Geophysik mit Schwerpunkt Fernerkundung. Seine Dissertation mit Schwerpunkt Radarfernerkundung führte er am Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) durch.

Ersatz Wehrverschluss Rechts inkl. Grundinstandsetzungen Staustufe Würzburg

von Rüdiger Stütz, Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Schweinfurt

Übersicht und Geschichte

Die Staustufe Würzburg ist Bestandteil der transeuropäischen Wasserstraße Main, und liegt eingerahmt von der „Festung Marienberg“ und dem „Alten Rathaus“ im Zentrum des historischen Altstadtensembles von Würzburg. Fest verbunden und verwoben mit der denkmalgeschützten „Alten Mainbrücke“ passieren die Staustufe Würzburg



Brückenschoppen auf der „Alten Mainbrücke“

nicht nur jedes Jahr rund sechs bis acht Mio. Gütertonnen sowie rund 1000 Fahrgastkabinenschiffe, sondern überqueren auch Tausende von Fußgängern und Radfahrern den Main. Zusätzlich ist die „Alte Mainbrücke“ besonders im Sommer ein beliebter Treffpunkt für den fränkischen Weinliebhaber.

Die Staustufe Würzburg besteht aus 2 Wehrfeldern mit jeweils einer lichten Weite von 10,85 m und einer maximalen Fallhöhe von 2,75 m, einem Streichwehr mit einer Länge von 232 m, einer Wasserkraftanlage



Blick von der Festung Marienberg auf die Staustufe Würzburg/„Alte Mainbrücke“

(Betreiber Fa. Uniper) und einer Einkammerschleuse mit einer Nutzlänge von 293,10 m und einer Nutzbreite von 12,00 m.

Die Staustufe Würzburg ist nicht nur aufgrund des Streichwehres ein Unikat am Main, sondern auch aus der Historie heraus. So ordnete der damalige Fürstbischof bereits im Jahr 1644 die Errichtung einer künstlichen Stützschwelle im Main an, um unter anderem die Wasserkraftnutzung der Würzburger Mühlen zu verbessern, sowie zur Kontrolle der Mainschifffahrt einschließlich Zollerhebung. Bereits zu dieser Zeit wurde im Bereich des heutigen Wehrfeldes Rechts ein Nadelwehr aus Lochbalken und ca. 100 Holzadeln errichtet.

Die Inbetriebnahme der Staustufe in der jetzigen Form erfolgte 1954 im Zuge der Wiederherstellung der „Alten Mainbrücke“ nach der Zerstörung im II. Weltkrieg.

Die nunmehr über 60 Jahre alte Anlage wies mittlerweile erhebliche Schäden auf, so dass der sichere Betrieb nicht mehr ge-

währleistet und eine umfangreiche Grundinstandsetzung unausweichlich war.



Alter Wehrverschluss



Alter elektromechanischer Antrieb



Alter Spindelantrieb



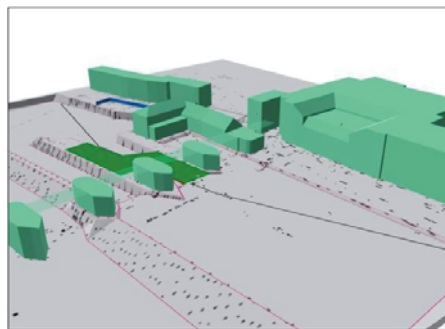
bestehender Revisionsverschluss OW

So wurden für das rechte Wehrfeld neben dem Ersatz der maroden Fischbauchklappe auch die nicht mehr standsicheren Revisionsverschlüsse für Ober- und Unterwasser, einschließlich der notwendigen Anpassungen am bestehenden Massivbau, sowie, in Zusammenarbeit und unter Federführung der FMS Nürnberg, die gesamte Antriebs- und Steuerungstechnik erneuert.

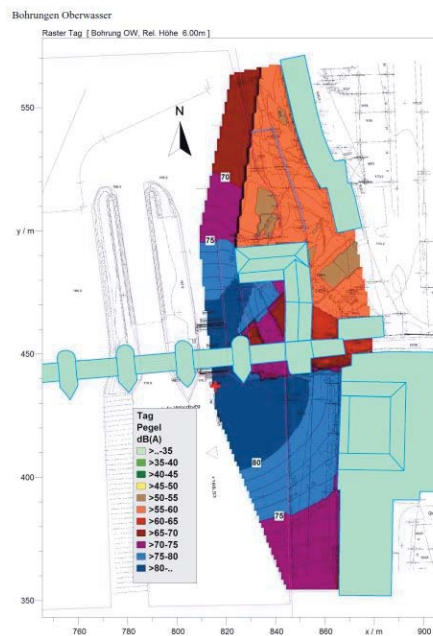
Voruntersuchungen

Neben umfangreichen Voruntersuchungen am Bestand (Beton, Baugrund, Belastung best. Stahlwasserbauteile, etc.) hat die exponierte Lage der geplanten Baumaßnahme im Stadtzentrum Würzburg und der damit verbundenen Vielzahl an Anliegern auch das Aufstellen eines umfangreichen Schallschutzgutachtens erforderlich gemacht.

Hierzu wurde ein detailliertes 3-D-Modell der umliegenden Topographie erstellt und die Auswirkung besonders lärmintensiver Arbeiten auf die Immissionspunkte (Anlieger) sowie mögliche Gegenmaßnahmen untersucht.



3-D-Modell Baustellenbereich (Baufeld „dunkelgrün“ dargestellt)



Darstellung Beurteilungspegel bei Großbohrungen im OW-Bereich

Ergebnis des Schallschutzgutachtens war es, dass die Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm temporär überschritten werden. Mögliche Maßnahmen zur Geräuschabschirmung (z. B. mobile Lärmschutzwände oder Einhausung des Baufeldes) wurden als nicht praktikabel eingeschätzt. Auch eine Einschränkung des Maschineneinsatzes hätte bei einem nur unwesentlich

reduzierten Beurteilungspegel eine erhebliche Bauzeitverlängerung und somit eine längere Beeinträchtigung der Anlieger nach sich gezogen. Als einzige Möglichkeit zur Verbesserung der Situation blieb die Regelung im Bauvertrag, die Schalleistungspegel der eingesetzten Baumaschinen müssen die Grenzwerte der Stufe 2 gem. AVV Baulärm einhalten. Zusammenfassend wurden unter Berücksichtigung des Standes der Technik, die Überschreitungen an den Immissionsorten aufgrund des unvermeidlichen Baulärms, als hinnehmbar eingestuft.

Objektplanung

Die Objektplanung wurde an die Planungsgemeinschaft IRS Stahlwasserbau Consulting AG und Krebs+Kiefer Ingenieure GmbH im Rahmen eines öffentlichen Teilnahmewettbewerbs vergeben. Da sich die alte Konstruktion der Fischbauchklappe über die Jahre bewährt hat, sollte auch der neue Wehrverschlusskörper als Fischbauchklappe ausgeführt werden. Als zukunftsfähiger Antrieb wurde von der FMS Nürnberg ein elektrohydraulischer Antrieb konzipiert und die gesamte Steuerungstechnik überplant. Zusätzlich musste der bestehende Revisionsverschluss im Ober- und Unterwasser erneuert werden. Hierzu wurde ein Plattennotverschluss mit Einfeldlehne und integriertem Fußgängersteg vorgesehen.

Neben den beschriebenen Arbeiten wurden umfangreiche Änderungen am bestehenden Massivbau notwendig. So wurde zum einen die Planie der Wehrpfeiler in Richtung Oberwasser um ca. 1,50 m erweitert, Ausbrüche für die neue Antriebstechnik und die Verankerung des neuen Wehrverschlusses sowie Anpassungen für die neuen Revisionsverschlüsse vorgesehen.

Zur Trockenlegung des gesamten Baufeldes, musste im Ober- und Unterwasser eine temporäre Baugrubenumschließung entworfen werden. Im Oberwasser hat man sich dazu entschlossen, 8 Stahlträger HEM 550 senkrecht mittels Großbohrungen in den an der Gewässersohle anstehenden Fels einzubinden und eine Dichthaut aus Spundwandprofilen AZ 13-700 herzustellen. Die Abdichtung an der Sohle sollte über einen einbetonierten Stahlträger erfolgen, für den vorher ein Ausbruch im Fels hergestellt wurde.

Im Unterwasser konnte man aufgrund des niedrigeren Wasserspiegels auf den Einbau von Stahlträgern verzichten. Hier wurde eine einfache Lehne vorgesehen, an die sich die Spundwandprofile anlehnen.

Des Weiteren wurde zum Einheben der neuen Fischbauchklappe eine Verschiebplattform entworfen, mit der der Wehrver-

den Einbau des elektrohydraulischen Antriebes und die Installation der neuen Steuerungstechnik.



Einbau neuer Sohlbalken



Schalungsarbeiten und Seitenschleiffläche



Einbau Fischbauchklappe mit Verschubplattform



Luftsprudelanlage



Eingebaute Fischbauchklappe



Inbetriebnahme neue Fischbauchklappe

Gerade in den Sommermonaten erwies sich die Baustelle als eine kurzweilige Abwechslung für die vielen Passanten und Touristen, die bei einem guten „Frankenschoppen“ die Baustellenaktivitäten gern beobachten konnten.

DER AUTOR



Dipl. Ing. Rüdiger Stütz

studierte Bauingenieurwesen an der Fachhochschule Würzburg, welches er 1997 erfolgreich abschloss. Anschließend arbeitete er bis 2001 bei der Firma Walter-Bau AG als Bau- und Projektleiter. Danach wechselte er in ein Ingenieurbüro als Bereichsleiter für Ausschreibung und Bauüberwachung.

Seit 2005 arbeitet er als Sachbearbeiter im Sachbereich 2 des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Schweinfurt, hier zuständig für Tiefbau und Stahlwasserbau. Seit 2016 ist er stellvertretender Sachbereichsleiter.

Vorankündigung - ELWIS bekommt „neue Kleider“

von Michael Brunsch, GDWS, Standort Mainz

Warum eigentlich, was passiert jetzt und was hat das für Auswirkungen für die Nutzer?

Ausgangslage: Der Informationsservice www.elwis.de ist ein zig millionenfach genutzter Service der WSV. Die Nutzer erhalten an zentraler Stelle alle nautisch relevanten Informationen. Weitere Besonderheiten sind, dass die Informationen harmonisiert aufbereitet werden und dass die WSV alle Informationen über ELWIS kostenfrei zur Verfügung stellt. Die hohen Nutzerzahlen belegen eindrucksvoll den Wert von ELWIS und die somit erzielte positive Wahrnehmung für die WSV. Ein nutzerfreundlicher Aspekt war dabei, dass ELWIS seit Jahren das gleiche Aussehen und die glei-

che Struktur hatte. Aber jetzt ist es erforderlich, dass ELWIS „neue Kleider“ bekommt.

Warum eigentlich? Der Weltkonzern Oracle und die namhaften Browserhersteller haben sich strategisch dafür entschieden, dass die Softwarekomponente Java PlugIn ab den neuen Hauptupdates nicht mehr unterstützt wird. Das bisherige Programm zur Pflege der ELWIS-Inhalte funktioniert aber nur mit Java PlugIn. Aus diesem Grund und aus Gründen der IT-Sicherheit ist es daher zwingend erforderlich, dass der komplette ELWIS-Inhalt in ein neues Pflegeprogramm „umzieht“ das ohne Java PlugIn auskommt. In der IT-Strategie der Bundesregierung ist dafür ein spezielles Programm festgelegt, welches verwendet werden muss (das Content Management System (CMS)

„Government Site Builder (GSB)“ der Firma Materna).

Was passiert jetzt? Im Augenblick laufen ganz viele Vorbereitungsarbeiten im Hintergrund. Die bisherigen Informationen (rd. 8.000 Seiten html-Text, rd. 1.000 Objekte (PDF-, Word-, Excel- und Bilddateien und 21 Module mit dynamischen Inhalten (z.B. Wasserstände, Verkehrsinformationen, ELWIS-Abo usw.)) werden von der Struktur her für den „Umzug“ vorbereitet. Durch diese akribische Vorbereitung soll erreicht werden, dass möglichst viele der bisherigen Informationen automatisiert in den GSB übertragen werden können und dass nach dem „Umzug“ alle Informationen auch wieder eine auffindbare Heimat haben. Anschließend muss qualitätsgesichert werden,

dass alle Informationen im GSB an den richtigen Stellen vollständig angekommen sind. Parallel dazu ist es erforderlich das ELWIS-Team für den GSB zu schulen, damit auch nach dem „Umzug“ alle inhaltlichen Pflegearbeiten in der gewohnten Qualität erledigt werden können. Die gesamten Hintergrundarbeiten laufen so, dass Sie dabei in der gewohnten Nutzung von ELWIS nicht betroffen sind. Voraussichtlich im Juli 2017 werden wir auf das „neue“ ELWIS umschalten. Um die Nutzer von ELWIS „mitzunehmen“ erfolgt begleitend ein gestaffeltes Informations-Update über ELWIS, ELWIS-Abo und Newsletter.

Was hat das für Auswirkungen für die Nutzer? Durch die zwingend notwendige Veränderung hin zum GSB wird sich das Aussehen und die Struktur von ELWIS völlig verändern. Zusätzlich werden sich auch alle von Ihnen gesetzten Favoriten-Links ändern. Natürlich ist es zunächst „unbequem“, wenn es die gewohnten Stellen nicht mehr gibt und Sie sich einmalig neue Favo-

riten-Links in ELWIS einrichten müssen. Das ELWIS-Team hätte Ihnen diesen Aufwand gerne erspart, wir machen viel, aber die Strategie von Oracle und den großen Browserherstellern können wir nicht beeinflussen. Ebenso ist die Verwendung des GSB festgelegte IT-Strategie der Bundesre-

gierung. Insofern „ist das jetzt so“ und wir vom ELWIS-Team können nur darauf reagieren, um Ihnen den Informationsservice ELWIS auch weiterhin in bestmöglicher Qualität und IT-Sicherheit anbieten zu können. Herzlichen Dank für Ihr Verständnis!

DER AUTOR

**Dipl. Dipl.-Ing.
Michael Brunsch**

studierte Bauingenieurwesen an der Hochschule Bremen und anschließend an der Universität Oldenburg Stadt- und Regionalplanung.

Seit 1996 ist er bei der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung beschäftigt, absolvierte hier eine Ausbildung zum gehobenen technischen Verwaltungsdienst. Nach erfolgreichem Abschluss war er beim Wasser- und Schifffahrtsamt Koblenz im Sachbereich 2 für Gewässerbett und Uferunterhaltung zuständig. 2001

wechelte Michael Brunsch zur Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mainz in die Fachgruppe Telematik (Binnen), heute Dezernat Verkehrstechnik Binnen (VTB). Hier ist er als Leiter des ELWIS-Teams für die Weiterentwicklung des Elektronischen Wasserstraßen Informationsservice. <http://www.elwis.de> verantwortlich. Michael Brunsch ist als Bundesschatzmeister im Geschäftsführenden Vorstand des IWSV tätig.



ZBI-Infos · ZBI-Infos · ZBI-Infos · ZBI-Infos · ZBI-Infos · ZBI-Infos · ZBI-Infos

Pressemitteilung, Berlin, 03. April 2017
ZBI - Zentralverband der Ingenieurvereine e.V.

Verkehrsinfrastruktur in Deutschland – eine große Herausforderung! ZBI – Zentralverband der Ingenieurvereine im Gespräch mit dem Bundestagsabgeordneten Reinhold Sendker

Um global wettbewerbsfähig zu bleiben und den Wohlstand von Deutschland zu sichern, ist eine gut funktionierende Verkehrsinfrastruktur unabdingbar. Dies war Thema eines Informationsgesprächs des Präsidiums des ZBI - Zentralverband der Ingenieurvereine e. V. mit dem stellv. Vorsitzenden des Bundestagsausschusses für Verkehr und digitale Infrastruktur, Reinhold Sendker.

Bei der Verkehrsinfrastruktur liegt Deutschland im europäischen Vergleich lediglich im Mittelfeld. Ganz gravierend ist nach Aussage des ZBI der Zustand der Brücken in Deutschland. Beispielsweise führen die Bauarbeiten der stark befahrenen Brücke der A1 bei Leverkusen aus der Sicht des ZBI zu einem nicht zu unterschätzenden wirtschaftlichen Verlust. Der ZBI begrüßt folglich das Sonderprogramm im Milliarden-Bereich zur Gewährleistung der dauerhaften Funktionssicherheit von Brücken vom Verkehrsminister Alexander Dobrindt. Dabei erhält die Deutsche Bahn bis 2019

rund 28 Milliarden Euro für Reparaturen und Ausbauten.

Im Jahr 2016 hat das Bundesverkehrsministerium rund 13 Milliarden Euro in den Ausbau von Straßen und Schienen investiert. Im Jahr 2017 soll dieser Etat sogar um rund 14 Milliarden Euro steigen. Dies ist ein Plus von fast 30 Prozent gegenüber 2005. Auch hier sieht der ZBI die Investitionen für die Verkehrsinfrastruktur als einen wichtigen Weg für den wirtschaftlichen Wohlstand Deutschlands. Sollten diese Mittel jedoch nicht ausreichen, den baulichen Zustand und die ausreichende Tragfähigkeit der Brücken und Straßen nachhaltig in Stand zu setzen, ist die neue Bundesregie-



Dipl.-Ing. Helmut Zenker (ZBI), Dipl.-Ing. Heinz Leymann (ZBI), Reinhold Sendker (MdB), Doreen Blume (ZBI), Dipl.-Ing. Manfred Kehr (ZBI), Dipl.-Ing. Claus Hinrichs (ZBI), Dipl.-Ing. Wilfried Grunau (ZBI) (v. l.)

rung nach der Bundestagswahl im September aufgefördert, zusätzliche Investitionsgelder schnellstmöglich zur Verfügung zu stellen.

In diesem Zusammenhang unterstützt der ZBI auch die vom Deutschen Bundestag verabschiedete Änderung am Fahrpersonalgesetz. Mit dieser Änderung werden die Arbeitsbedingungen auf unseren Autobahnen verbessert - insbesondere für Fahrer aus Osteuropa. Somit ist nunmehr ein wochen- oder gar monatelanges Leben im LKW nicht mehr zulässig. Dies verbessert die Arbeitsbedingungen der betroffenen LKW-Fahrer und zudem die Situation auf unseren Rastplätzen.

Aus der Sicht des ZBI sind Investitionen auch für das Schienennetz ein wichtiger Faktor in Bezug auf die Modernisierung der Verkehrsanlagen. Als einen wichtigen Schritt in die richtige Richtung sieht der ZBI den Entwurf eines Schienenlärmenschutzgesetzes zur Senkung von Lärm durch laute Güterzüge. Durch leiser werdende Güterzüge wird es zu einer höheren Akzeptanz für den Schienenverkehr kommen. Von Dezember 2020 an soll ein Schallemissionswert gelten, den nur leise Güterwagen einhalten können bzw. laute Güterwagen nur dann, wenn sie mit deutlich reduzierter Geschwindigkeit fahren. Dies bedeutet für viele betroffene Bürgerinnen und Bürger eine spürbare Entlastung der Lärmbelastigung. Das Verkehrsministerium fördert heute

schon die Umrüstung der Güterwagen auf lärmmindernde Technik mit bis zu 152 Millionen Euro.

Reinhold Sendker, MdB merkte an: „Wir leisten mit Änderung am Fahrpersonalgesetz einen wichtigen Beitrag für bessere Arbeitsbedingungen und gegen modernes Nomadentum auf unseren Autobahnen. Insbesondere Fahrer aus Osteuropa leben teilweise über Wochen ausschließlich in ihren Fahrzeugen. Wir haben nun klargestellt, dass die regelmäßige wöchentliche Ruhezeit nicht im Fahrzeug verbracht werden darf. Wochen- oder gar monatelanges Leben im LKW ist jetzt eindeutig unzulässig. Das ist eine gute Nachricht für die Fahrer und die Situation auf unseren Rastplätzen.“

Pressemitteilung, Berlin, 04. April 2017
ZBI - Zentralverband der Ingenieurvereine e.V.

Selbstständigkeit im Fokus: Gründungskultur fördern

Wie kann die Begeisterung für die Selbstständigkeit gefördert werden und welche Impulse für wirtschaftspolitische Initiativen können den Entrepreneurship-Gedanken fördern. Diesen Fragen gingen Stephan Albani (CDU), Mitglied des Deutschen Bundestages, Dipl.-Ing. Wilfried Grunau, Präsident des Zentralverbandes der Ingenieurvereine (ZBI) sowie Dipl.-Ing. Heinz Leymann, Vizepräsident des ZBI, bei einem Treffen in Berlin nach.

Der Länderbericht Deutschland des Global Entrepreneurship Monitor (GEM)[1] stellt fest, dass Deutschland in den Bereichen physische Infrastruktur und öffentliche Förderprogramme für Gründerinnen und Gründer ausgesprochen gute Rahmenbedingungen bietet. Verbesserungsbedarf hingegen wird noch in der Ausbildung gesehen: „Die besten Ideen und Konzepte gehen oft ungenutzt verloren, weil die Grundkenntnisse einer Gründung in der schulischen und außerschulischen Ausbildung nicht progressiv genug vermittelt werden“, sagte Wilfried Grunau. „Die Herausforderungen liegen vor allem in der Verbesserung der Gründungsausbildung.“

Der Innovationsgeist von Gründerinnen und Gründern ist wichtig für die Zukunftsfähigkeit Deutschlands, waren sich die Gesprächspartner einig: „Es geht nicht nur darum, die Produktivität zu erhalten, sondern insbesondere auch darum, diese weiter auszubauen. Gerade in Deutschland brauchen wir eine innovative Gründerszene, um unsere Wettbewerbsfähigkeit und damit unseren Wohlstand erhalten zu können. Dabei ist es auch wichtig Begeisterung für das Risiko, den unternehmerischen Versuch, den Schritt in die Selbstständigkeit zu wecken“,

betonte Stephan Albani.

„Wenn Deutschland in den Bereichen Industrie 4.0 und Digitalisierung an die Weltspitze will, brauchen wir die Ingenieurinnen und Ingenieure mit Ideen für Startups. Und diese Gründer brauchen die volle Unterstützung der Gesellschaft“, so Grunau. Die Entscheidung, ob junge Menschen ein Unternehmen gründen, fällt häufig noch während des Studiums. Hochschulen sind nach Ansicht des ZBI-Präsidenten daher auch die beste Plattform für eine Gründung im Hightech-Bereich. Der ZBI fordert die bereits bestehenden Gründerzentren an den Hochschulen weiter auszubauen und insbesondere zu professionalisieren. Dringend erforderlich ist dafür eine Verbesserung der Finanzierungssituation für Gründer ebenso wie vereinfachte Steuerregelungen sowie weitere bürokratische Entlastungen für innovative Existenzgründer und Startups.

„Gerade die Hochschulen mit ihren Forschungs- und Transferaktivitäten haben vielfältige Innovationspotenziale: Sie bilden den Schlüssel zu einer kreativen Startup-Kultur, die den gesellschaftlichen Wandel befeuert. Wir brauchen daher noch mehr Förderung von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft“, unterstützt Albani die Forderung des Ingenieurverbandes.

Trotz Verbesserungen bei Innovation und technologischem Entwicklungsgrad konnte Deutschland seine Wettbewerbsfähigkeit zwar steigern, gleichwohl blühte die Volkswirtschaft im aktuellen Global Competitiveness Report einen Rang ein[2]. Immerhin 16 Prozent der Gründer in Deutschland kommen mit einem Produkt bzw. einer Dienstleistung auf den Markt, die sich als Neuheit auf dem regionalen, deutschen oder weltweiten Markt bezeichnen lässt. Den höchsten Anteil an den innovativen Gründungen gibt es im Hightech-Bereich[3]. Alle diese disruptiven Neuheiten sind wichtig, weil sie die Innovationskraft der gesamten Wirtschaft stärken. Zudem sind Startup-Unternehmen Jobmotoren: sie schaffen durchschnittlich 17,6 Arbeitsplätze (inkl. Gründer und Gründerinnen) in 2,8 Jahren nach der Unternehmensgründung[4]. Gleichwohl: In Deutschland steht jungen Unternehmen im internationalen Vergleich zu wenig Wagniskapital zur Verfügung. Hier sind nach Auffassung des ZBI daher dringend Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen erforderlich, um dem Bedarf Rechnung zu tragen. Die Empfehlungen des Bundestagsausschuss für Wirtschaft und Energie bezüglich der Anpassung der Regelungen zur ERP-Förderrücklage werden daher ebenso wie das geplante Bürokratienteilungsgesetz vom ZBI begrüßt.

[1] Quelle: Global Entrepreneurship Monitor 2015

[2] Quelle: WEF. The Global Competitiveness Report 2016-2017

[3] Quelle: ZEW. Mannheimer Unternehmenspanel, 2015

[4] Quelle: KPMG. Deutscher Startup Monitor, 2015



v.l.: Dipl.-Ing. Wilfried Grunau (Präsident ZBI), Stephan Albani (MdB), Doreen Blume (Geschäftsstelle ZBI), Dipl.-Ing. Heinz Leymann (Vizepräsident ZBI)

PM InfraTech vom 04. April 2017

Neuer InfraTech-Schwerpunkt Ver- und Entsorgung

Vom 10. bis 12. Januar 2018 findet die InfraTech unter dem Motto „Fundamente für die Zukunft“ in der Messe Essen statt. Mit dem neuen Themen-Schwerpunkt „Ver- und Entsorgung“ präsentiert sich Deutschlands führende Infrastruktur-Messe am Puls der Zeit. Brandaktuelle Themen stehen auch im Mittelpunkt des Vortragsprogramms. Messe-Veranstalter Rotterdam Ahoy hat erste Inhalte bekanntgegeben.

Gut zehn Monate vor Beginn der InfraTech 2018 haben weit mehr als 100 Aussteller ihre Teilnahme verbindlich zugesagt, darunter viele Neuaussteller. Ein Grund für dieses große Interesse ist, dass die InfraTech infrastrukturelle Herausforderungen aufgreift und ein Forum für neue Ideen, Produkte und Dienstleistungen bietet. Bestes Beispiel dafür ist der Messeschwerpunkt „Ver- und Entsorgung“, der den bisherigen Themenbereich „Wasser- und Abwasser“ erweitert. Themen wie Energie, Fernwärme sowie Gas- und Stromversorgung werden bei der dritten Ausgabe der InfraTech eine deutlich größere Rolle spielen als bei den Messeausgaben 2014 und 2016. Infrastrukturelle Dauerbrenner bleiben die Sanierung von Rohrleitungen, Umweltbau und die Versorgung mit Frischwasser.

Deutlich weiter in den Vordergrund tritt der Bereich Telekommunikation. Eine zukunftsfähige Infrastruktur – von Energieversorgung über Regenwassermanagement bis hin zum autonomen Fahren – ist ohne Internetbasierte Systeme nicht denkbar.

Leider aber läuft die Bundesrepublik Deutschland Gefahr, hier dauerhaft den Anschluss zu verlieren. Dies zeigt ein von Statista veröffentlichter internationaler Ländervergleich zur Internet-Geschwindigkeit. Im dritten Quartal 2016 lag Deutschland auf dem 26. Platz – weit abgeschlagen hinter Südkorea, Norwegen, Schweden oder auch Lettland. Keine Frage – es besteht Handlungsbedarf.

Lösungen für infrastrukturelle Schwachstellen

Infrastrukturelle Schwachstellen benennen und Lösungen aufzeigen, dafür steht auch das Veranstaltungsprogramm der InfraTech. Der Kirschbaum Verlag organisiert das Symposium „Straßen- und Brückenerhaltung“. Hochrangige Experten aus Forschung und Industrie werden Konzepte für das „Qualitätsmanagement bei der Organisation von Straßenbaustellen“ vorstellen oder „Intelligente Brücken der Zukunft“ beschreiben. Auch das Vortragsprogramm des IKT (Institut für unterirdische Infrastruktur) widmet sich wichtigen aktuellen Fragestellungen.

Die vier Schwerpunkte der InfraTech sind „Tiefbau, Straßenbau und Wasserbau“, „Öffentliche Raumgestaltung“, Verkehr und Mobilität“ sowie „Ver- und Entsorgung“. Verteilt sich das Messegeschehen bei den ersten beiden InfraTech-Ausgaben auf mehrere kleinere Hallen, wird die InfraTech 2018 ausschließlich in Halle 3, der weitaus größten Halle der Messe Essen, stattfinden. Mit diesem Konzept der kurzen Wege geht Messeveranstalter Rotterdam Ahoy noch mehr auf die Bedürfnisse von Ausstellern und Besuchern ein.

Die Besucher der InfraTech 2018 haben nach vorheriger Anmeldung kostenfreien Zutritt zu den zeitgleich ausgerichteten Fachmessen *acqua alta*, *Construct IT* und *Industrial Building*.

www.infratech.de

Pressemitteilung der IfKom vom 10. April 2017

IfKom: Keine Datenökonomie ohne Datensouveränität und Datenschutz!

Mit der Digitalisierung, insbesondere mit der Verfügbarkeit und Verarbeitung von Daten, eröffnen sich viele Chancen. Gleichzeitig entstehen zunehmend auch Risiken. Innovationen und ihre Folgen sind jedoch kein alleiniges Thema für Juristen. Daher haben sich die Ingenieure für Kommunikation (IfKom e. V.) im Rahmen ihrer Frühjahrstagung in Mainz auch mit diesen Fragen befasst. Bereits in ihrer Stellungnahme zum Grünbuch „Digitale Plattformen“ des

Bundeswirtschaftsministeriums wurden konkrete Vorschläge zum Themenkomplex Datenökonomie eingereicht. Unterschiedliche Reaktionen aus der Industrie und von Verbraucherorganisationen auf das inzwischen veröffentlichte Weißbuch zu digitalen Plattformen zeigen die Notwendigkeit weiterer Erörterungen, bevor daraus ein gesetzlicher Rahmen auf nationaler oder internationaler Ebene entsteht. Die IfKom begrüßen daher die Absicht des Bundeswirtschaftsministeriums, den Diskussionsprozess mit dem Erscheinen des Weißbuches nicht abzuschließen, sondern fortzuführen.

Die Ingenieure für Kommunikation sehen in der zunehmenden Vernetzung und in der Verarbeitung von Daten ein großes Innovationspotenzial. Dabei sind jedoch die Regelungen über die informationelle Selbstbestimmung, also das Recht des Einzelnen, selbst über die Preisgabe und Verwendung seiner personenbezogenen Daten zu bestimmen, zu beachten. Es ist daher folgerichtig, der Entwicklung moderner Datenökonomie durch Rechtssicherheit bei der Nutzung von Daten einen Rahmen zu geben. Mobile Anwendungen, das Internet der Dinge und Industrie 4.0 müssen sich in einem geeigneten Rechtsrahmen etablieren, sowohl bezüglich personenbezogener als auch nicht personenbezogener Daten. Ebenso ist die Datensouveränität der Nutzer im Rahmen des Datenschutzes zu stärken. Der Nutzer muss sowohl die Folgen der Preisgabe von Daten kennen als auch Vertrauen in den Schutz seiner persönlichen Daten haben. Die IfKom plädieren dafür, keine expliziten nationalen Regelungen, insbesondere zu den digitalen Plattformen zu erlassen, sondern an einem einheitlichen europäischen Rechtsrahmen zu arbeiten. Die Datenschutz-Grundverordnung ist in diesem Zusammenhang als positives Beispiel zu nennen.

Durch staatliche Normen, abgeleitet aus dem Persönlichkeitsrecht, muss sichergestellt werden, dass Daten wirtschaftlich genutzt werden können, ohne individuelle Rechte zu verletzen. Wegen der hohen Innovationsgeschwindigkeit, die in diesem Bereich vorherrscht, sind in gewisser Weise dynamische Vorschriften sinnvoll. Gesetz- und verordnungsgebende Verfahren müssen somit in der Lage sein, in zeitlich kurzer Frist laufende Innovationen zu berücksichtigen. Dieser Aspekt ist dringend von den Gesetzgebern in Bund und Ländern, aber auch in der EU ernsthaft aufzunehmen.

Aus Sicht der IfKom ist es von großer Bedeutung, dass die Bundesregierung durch geeignete Maßnahmen die Bürger hinsichtlich des Umgangs mit den eigenen persönlichen Daten sensibilisiert. Diese Aufklärung muss schon in der Grundschule

beginnen, wo viele Kinder bereits ein Smartphone besitzen und somit den Gefahren des Internets ausgesetzt sind. Die Sensibilisierung muss dabei alle Bevölkerungsschichten erreichen, den Wert der eigenen persönlichen Daten darstellen und alle Facetten des Datenmissbrauchs durch Dritte verdeutlichen. Dieses Bewusstsein ist beispielsweise auch für das Procedere der Einwilligung in die Datenfreigabe und die Akzeptanz von AGB bei der Nutzung von digitalen Diensten von Bedeutung. In der Regel hat der Nutzer nur die Möglichkeit, die von den Unternehmen vorgegebenen Regelungen zu akzeptieren, wenn er den Dienst nutzen möchte.

Darüber hinaus fordern die IfKom, über neue Formen des Einwilligungsverfahrens nachzudenken. Denkbar wäre beispielsweise eine zentrale Datenbank, in der jeder Bürger anhand einer enumerativen Aufzählung festlegen kann, welche Daten er öffentlich bzw. Unternehmen gegenüber zugänglich machen möchte. Die Verwaltung dieser Datenbank wäre als staatliche Aufgabe z. B. einer Behörde zu übertragen. Umfragen zufolge ist 90 Prozent der Deutschen bekannt, dass Sie bei der Nutzung digitaler Dienste Daten hinterlassen. Was jedoch im Einzelnen mit diesen Daten geschieht, bedarf einer stärkeren Aufmerksamkeit.

Innovationen basieren immer stärker auf persönlichen und nicht persönlichen Daten. Wertschöpfung, Wirtschaftswachstum und Wettbewerbsfähigkeit sind auf diese Innovationen und Investitionen im Bereich der Datenökonomie angewiesen und müssen aus Sicht der Ingenieure für Kommunikation unterstützt werden. Mit gleicher Energie müssen dabei Datensouveränität gefördert und Datenschutz sichergestellt werden.

Pressemitteilung der IfKom vom 21. April 2017

IfKom: MINT-Bildung – ein wichtiger Faktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland!

IfKom – Ingenieure für Kommunikation und TVD – Institute of Technical Vocational Didactics sowie IPW – Ingenieurpädagogische Wissenschaftsgesellschaft im Gespräch mit dem Bundestagsabgeordneten Sven Volmering und Bundestagskandidaten Michael Breilmann

Deutschland muss das Thema „MINT-Bildung“ wesentlich differenzierter in den Fokus nehmen. Darin sind sich IfKom e. V. und TVD – Institute of Technical Vocational Didactics sowie IPW e. V. sowie der Bundestagsabgeordnete Sven Volmering (CDU) und der Bundestagskandidat Michael Breilmann (CDU) einig. Volmering ist Mitglied des Bundestagsausschusses für

Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung für Dorsten, Bottrop und Gladbeck. Breilmann kandidiert für den Wahlkreis Recklinghausen, Waltrop und Castrop-Rauxel.

Der hochtechnologische Standort Deutschland braucht gut ausgebildete Köpfe. Um unseren gesellschaftlichen Wohlstand zu sichern, benötigt Deutschland attraktive Produkte, Spitzenforschung und Innovationsfähigkeit. „Dazu brauchen wir hochqualifizierte Fachkräfte und Ingenieure insbesondere in den MINT-Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik“, merkte der Bundesvorsitzende Heinz Leymann an und fügte hinzu: „Die IfKom begrüßen daher die Forderung der CDU/CSU-Fraktion und SPD-Fraktion an die Bundesregierung, im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel die MINT-Bildung in Deutschland zu stärken, Innovationsfähigkeit zu fördern und dadurch dem Fachkräftemangel im MINT-Bereich früh entgegenzuwirken“. Danach soll die Förderung von naturwissenschaftlicher Kompetenz bereits bei der frühkindlichen Bildung erfolgen, die über die Schule, die berufliche Bildung sowie die Hochschule bis hin zur berufsbegleitenden Weiterbildung hinausgeht. Es darf weder ein Talent verloren gehen und noch durch verkrustete Bildungsstrukturen abgeschreckt werden! Ebenso muss der Trend, dass schlechte Schulleistungen im MINT-Bereich gesellschaftsfähig sind oder dass MINT-Fächer mit Blick auf gute Abschlussergebnisse ausgewählt werden, durchbrochen werden.

In gleicher Weise begrüßen IPW und TVD die Forderung der CDU/CSU-Fraktion und SPD-Fraktion nach vielfältigen Maßnahmen zur Förderung der MINT-Bildung. „TVD und IPW unterstützen die angestrebte Erleichterung der Übergänge und Durchlässigkeit zwischen den Ausbildungssystemen, ohne jedoch die einzelnen Bildungsgänge zu verwässern. Die vergleichsweise jungen Ausbildungsgänge wie die dualen Studiengänge sollten evaluiert und bedarfsgerecht ausgebaut werden“, unterstrich Prof. Dr. Ralph Dreher, der Vizepräsident der Ingenieurpädagogischen Wissenschaftsgesellschaft (IPW) und Inhaber des Lehrstuhls für Didaktik am Berufskollegs (TVD) der Universität Siegen ist und Lehrkräfte ausbildet für die beruflichen Schulen und Kollegs. Sein Forschungsschwerpunkt ist die perspektivische Erfassung der Veränderungen in der Arbeitswelt durch die Digitalisierung und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für berufliche Bildungsprozesse sowie für die darauf dann abzustimmende Lehrerbildung und fügte hinzu: „Auch die Hochschulen und Universitäten sollten prüfen, was zusätzlich

getan werden kann, um Studienanfänger in den MINT-Fächern zu halten und zu begeistern“.

Die immer schneller werdende Digitalisierung hat enorme Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt. „Mit der Digitalisierung der Arbeit steigen die Qualifizierungsanforderungen erheblich. Dabei steht die Vermittlung entsprechender Informationskompetenzen in engem Zusammenhang mit einer modernen und innovativen Vermittlung von MINT-Inhalten“, betonte Doreen Blume (IfKom) und ergänzte: „Hierzu sind entsprechende Förderungsmaßnahmen einzuweisen. Auch ist der Anteil der Frauen im MINT-Bereich weiter zu erhöhen.“

Sven Volmering merkt an: „Als Berichterstatter der CDU/CSU-Bundestagsfraktion für Digitale Bildung liegt es mir sehr am Herzen, dass alle Bürger über sehr gute digitale Kompetenzen verfügen. Digitale Prozesse nehmen in sämtlichen Lebensbereichen zu. Ein adäquater Umgang ist dafür erforderlich. Für die Vermittlung sind erster Linie die Bildungsstätten zuständig. Mit den von den Koalitionsfraktionen des Deutschen Bundestages eingebrachten Anträgen zur Digitalen Bildung und zur MINT-Bildung und den Strategien des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK), wurden hierfür im Laufe dieser Legislaturperiode wichtige Impulse gesetzt. Jetzt sind die Akteure aus dem Bildungssektor gefragt diese Impulse in Taten umzuwandeln.“

Michael Breilmann ergänzt: „Darüber hinaus ist es von zentraler Bedeutung, die Berufs- und Studienorientierungsmöglichkeiten zu intensivieren, um MINT bekannter und vor allem attraktiver zu gestalten. Es müssen offensiv die Vorteile einer Ausbildung in den MINT-Bereichen und deren Attraktivität für die Berufsperspektive hervorgehoben werden. Dabei spielen insbesondere die Lehrkräfte eine wichtige Rolle. Dazu gehört auch, den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu intensivieren.“

PM Verband Deutscher Vermessungsingenieure

Ingenieure braucht das Land! Berufsverband stellt Digitalisierung in den Fokus.

Anlässlich seiner Bundesmitgliederversammlung in Erfurt stellt der Verband Deutscher Vermessungsingenieure (VDV), Berufsverband für Geodäsie und Geoinformatik, das Thema Digitalisierung in den besonderen Fokus. Gefördert werden u. a. eine bessere Digitale Bildung sowie ein

schnellerer Ausbau der technischen Infrastruktur.

Deutschland ist auf dem Weg zur digitalen Republik: Laut jüngsten Studien sind nahezu 60 Millionen Menschen, und damit dreimal mehr als vor 15 Jahren, regelmäßig auf den Datenautobahnen im World Wide Web unterwegs. Von vielen Trendthemen der Zeit ragt aktuell denn auch keines so heraus, wie das Megathema „Digitalisierung“. Allseits anerkannt ist zwischenzeitlich, dass der digitale Wandel sich nicht nur auf technische Systeme erstreckt, sondern in besonderem Maße auch digitale Kompetenzen und neuartige Denk- und Arbeitsweisen erfordert.

Dazu ein Beispiel: Wir haben heute ein neues Verständnis von Erhebung, Analyse, Auswertung von Daten. Der Umgang mit raumbezogenen Daten („Geodaten“) gewinnt in diesem Kontext zunehmend an enormer Bedeutung, denn bekanntermaßen haben ca. 80 Prozent aller politischen und wirtschaftlichen Entscheidungsprozesse einen Bezug zum geographischen Raum.

Wenn heutzutage im Rahmen der Digitalisierung alle Prozesse und Reaktionen auf Echtzeit optimiert sind, ist der nächste folgende Schritt, dass es schneller als Echtzeit sein muss. Es geht damit um die Anwendbarkeit und Relevanz präziser Vorhersagen – und auch das selbstverständlich auf der Basis von Geodaten. Bereits heute arbeiten die Vordenker ihrer Branchen beim „Data Mining“ mit so genannten „Predictive Analytics“: Aus immer größer werdenden Datenmengen erstellen sie mit den richtigen Werkzeugen und den richtigen Fragen präzise Vorhersagen über Kundenbedürfnisse, Produkthanforderungen und Marktveränderungen. Unternehmen wollen komplexe wirtschaftliche Zusammenhänge vorhersagen können, um bessere Entscheidungen zu treffen und sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Es gibt bereits jetzt eine ganze Reihe von Unternehmen, die ihre Prozesse auf Basis dieser Prognosen steuern. In wenigen Jahren wird das bereits Normalität sein.

Der technologische Wandel ist also mit eine der großen Herausforderungen für die Ingenieurinnen und Ingenieure. Daraus resultieren natürlich auch Forderungen der Ingenieurverbände, von denen hier nur zwei beispielhaft genannt seien:

Digitale Bildung: Aus Sicht der Ingenieure muss in Deutschland das Thema „Digitale Bildung“ wesentlich differenzierter in den Fokus genommen werden. Ein wichtiges Ziel hierbei muss unter anderem die Vermittlung von Kompetenzen sein, die für den Erfolg in Ausbildung und Beruf entscheidend sind, d. h. statt des Technologiehandlings muss vermehrt auch die Techno-

logieverantwortung und -mitgestaltung in den Mittelpunkt gestellt werden. Aktuellen Studien zufolge werden in naher Zukunft rund 90% der Berufe diese digitalen Kompetenzen einfordern.

Technische Infrastruktur: Leistungsstarke Infrastrukturen sind die Lebensadern unserer Gesellschaft. Der Ausbau der technischen Infrastruktur muss nach Ansicht der Ingenieure daher wesentlich stärker forciert werden. Für eine prosperierende Wirtschaft ist die flächendeckende Glasfaserversorgung essentiell. Derzeit liegt Deutschland im OECD-Vergleich bei der Versorgung

mit Glasfaseranschlüssen lediglich auf Platz 28 von 32.

Die auf der Tagung in Erfurt zu diskutierenden Umsetzungsmöglichkeiten dieser Forderungen werden als berufsständische Leitsätze an die Politik herangetragen. Viele Gespräche dazu hat Dipl.-Ing. Grunau bereits mit hochrangigen Bundes- wie auch Landespolitikern geführt. Weitere Gespräche zu diesem Thema sind bereits terminiert.

„Die Realisierung der Digitalen Transformation ist eine disruptive Zukunftsaufgabe, die größte Herausforderungen an uns

alle stellt und Deutschlands wirtschaftliche Position auf dem Weltmarkt nachhaltig beeinflussen wird“, sagte Dipl.-Ing. Wilfried Grunau, Präsident des Ingenieurverbandes anlässlich der Eröffnung des VDV-Bundeskongresses in Erfurt. „Und wer die aktuellen Arbeitsmarktdaten verfolgt, der weiß: allen Meldungen ist seit geraumer Zeit eines gemeinsam: Ingenieure braucht das Land!“

*Burkhard Kreuter
VDV-Geschäftsführer*

IWSV-Intern · IWSV-Intern · IWSV-Intern · IWSV-Intern · IWSV-Intern

Gespräch mit dem Präsidenten Prof. Dr.-Ing. Witte

Am 13.02.2017 trafen sich Vertreter des geschäftsführenden Vorstandes (Bundesgeschäftsführer und Bundesvorsitzender) mit dem Präsidenten der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt zu einem weiteren Gespräch. Bereits 2015 und 2016 hatte es eine Zusammenkunft mit dem Vorstand gegeben. Da ca. 1/3 der Ingenieure der WSV in unserem Verband organisiert sind, wird ein solches Gespräch von beiden Seiten positiv bewertet.

Das Gespräch fand in einer angenehmen Atmosphäre statt. Der Vorstand informierte über die laufende Diskussion im Verband zu einem Zukunftspapier. Einzelne Punkte, wie z. B. Öffentlichkeitsarbeit, Informationen an Hochschulen etc. wurden detailliert besprochen.

Die mit der Neuorganisation verbundenen Möglichkeiten der Entwicklungsmöglichkeiten der Ingenieurinnen und Ingenieure war ebenfalls ein Thema des Gesprächs. Der Präsident machte deutlich, dass abschließende Bewertungen einzelner Dienstposten noch nicht erfolgt sind. Auch stellte er klar, dass er auf die Erfahrung der Ingenieurinnen und Ingenieure setzt. Dies hat auch noch einmal zu einem ergänzenden Absatz im Zukunftspapier geführt.

Die Teilnahme des Präsidenten an der Bundesmitgliederversammlung in Rendsburg konnte zum Zeitpunkt des Gesprächs noch nicht fest zugesagt werden. Er konnte die Teilnahme aber freundlicherweise ermöglichen!

Sitzung des Bundesvorstands am 18.05.2017 in Rendsburg

Am Vortag der 48. Bundesmitgliederversammlung fand am 18.05.2017 die Frühjahrssitzung des Bundesvorstands des IWSV in Rendsburg statt. Mit dabei waren auch die Ehrenmitglieder Dipl.-Ing. Hermann Steidinger und Dipl.-Ing. Werner Kinkartz. Unser Ehrenmitglied Dipl.-Ing. Manfred Dumath konnte leider nicht teilnehmen und richtete seine kollegialen Grüße in einem Anschreiben an den Bundesgeschäftsführer in Richtung Bundesvorstand aus.

Im Anschluss an den Bericht des Bundesvorsitzenden, Dipl.-Ing. Burkhard Knuth über die Vorstandsarbeit und zum aktuellen Stand der Reform der WSV wurden die nachzubesetzenden Posten im Bundesvorstand erörtert bzw. beschlossen.

Die Funktion der Redaktionsleitung der Verbandszeitschrift wird ab Mitte 2017 von Dipl.-Ing. Stefanie von Einem wahrgenommen. Sie tritt die Nachfolge von Dipl.-Ing. Hans-Uwe Vetterlein an, der diese Aufgaben zehn Jahre wahrgenommen hat und für insgesamt 40 Ausgaben verantwortlich war.

Die Funktion der Fortbildungsbeauftragten wird zukünftig durch Dipl.-Ing. Petra Fitschen und Dipl.-Ing. Angelika Oberländer wahrgenommen. Sie lösen Dipl.-Ing. Lioba Nitsche ab, die diese Aufgabe über 20 Jahre sehr erfolgreich wahrgenommen hat.

Für die Funktion „Beauftragte für Öffentlichkeits- und Pressearbeit“, die bisher bei Dipl.-Ing. Stefanie von Einem lag, wird noch eine Nachfolge gesucht.

Im Anschluss daran berichteten die Vorsitzenden der Bezirksgruppen über die Mitgliederversammlungen und Fortbildungsmaßnahmen (Exkursionen) in 2016 / 17. In folgenden Bezirksgruppen wurden neue Vorstände gewählt:

• Bezirksgruppe Hannover:

1. Vorsitzender ist Dipl.-Ing. Volker Bensiek, der die Nachfolge des im letzten Jahr verstorbenen Kollegen Dipl.-Ing. Bernhard Nitsche antritt.
Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde Dipl.-Ing. Norman Leers gewählt.

• Bezirksgruppe West:

1. Vorsitzende ist Dipl.-Ing. Heike Brandherm, die die Nachfolge des langjährigen Vorsitzenden Dipl.-Ing. Udo Andrejewski antritt.
Zum stellvertretenden Vorsitzenden wurde Dipl.-Ing. Karl Schröder gewählt.

• Bezirksgruppe Süd:

1. Vorsitzender ist Dipl.-Ing. Helko Fröhner, der die Nachfolge des langjährigen Vorsitzenden Dipl.-Ing. Martin Gasper antritt.

Dieser übernimmt zukünftig die Funktion des Schriftführers. Zur stellvertretenden Vorsitzenden wurde Dipl.-Ing. Stefanie von Einem gewählt. Als neuer Kassierer wurde Dipl.-Ing. Holger Eckhardt gewählt, der die Nachfolge des im letzten Jahr verstorbenen Kollegen Dipl.-Ing. Walter Schiel antritt.

Die Kolleg/innen des IWSV, die in den Arbeitskreisen des ZBI („Ingenieure in der Gesellschaft – Öffentlichkeitsarbeit“, „Ingenieurausbildung und -Fortbildung“, „Ingenieure in der Wirtschaft“, „Ingenieure im Öffentlichen Dienst“ und „ZBI-LARGE Schleswig-Holstein“) tätig sind, berichteten über die dortigen Aktivitäten, die in der Intensität sehr unterschiedlich ausfallen. Eine Besonderheit stellt der AK „ZBI-LARGE Schleswig-Holstein“ dar. Hier finden viermal im Jahr gut besuchte Veranstaltungen statt, die dem Erfahrungsaustausch und der Fortbildung dienen.

Intensiv und teilweise auch kontrovers wurde die Vergabe eines Auftrags des Geschäftsführenden Vorstands an ein IT-Unternehmen für die erforderliche **Migration der Mitgliederdatenbank** diskutiert. Die Bezirksgruppen fühlten sich nicht richtig eingebunden und von daher war auch die Nachvollziehbarkeit der Entscheidung nicht gegeben. Es wurde beschlossen, dass der Geschäftsführende Vorstand die Bezirksgruppen über die Hintergründe und die Notwendigkeit der Entscheidung schriftlich informiert und dadurch auch für alle Mitglieder nachvollziehbar wird, warum sich die Bezirksgruppen anteilig an den Kosten beteiligen müssen. Das Grundsatzpapieres „**Zukunft der Ingenieurverbandes Was-**

ser- und Schifffahrtsverwaltung“ wurde, nachdem in den vergangenen Monaten eine Erörterung in den Bezirksgruppen (u. a. anl. der Mitgliederversammlungen) stattgefunden hatte, verabschiedet (siehe gesonderte Veröffentlichung auf Seite 6 in dieser Verbandszeitschrift).

Abschließend wurden die Beschlüsse für die für außerordentliche Leistungen zu Ehrenen gefasst und die nächsten Termine festgelegt:

➤ **Termine:**

- 01./02.12.17: Bundesvorstandssitzung in Hannover
- 08.06.2018: VIII. Ingenieurtag in Minden
- Frühjahr 2019: 49. Mitgliederversammlung in Halle / Saale

TS

Vorankündigungen der BG Nordwest

3. bis 6. August 2017

IWSV-Fachexkursion „Flandern“ der BG Nordwest

13. bis 15. Oktober 2017

IWSV-Exkursion nach St. Goar der BG Nordwest

24. Februar 2018 Winterfest im Ammerland der BG Nordwest

März/April 2018 V. Baustellentag der BG Nordwest

Gäste sind herzlich willkommen. Details zu den einzelnen Veranstaltungen werden auf IWSV.de eingestellt.

SW



Der Ingenieurverband Wasser- und Schifffahrtsverwaltung e. V.
(IWSV)
trauert um seine verstorbenen Mitglieder

BG Nord	Paul Bohn	WSD Nord	20.01.2016
	Thomas Borstelmann	WSA Hamburg	17.10.2016
	Walter Spereiter	WSD Nord	30.10.2016
	Horst Koehler	WSA Hamburg	15.11.2016
	Jans Bonte	WSD Nord	17.03.2017
BG West	Otto Steffenhagen	BMVBS Bonn	31.12.2015
BG Hannover	Heinrich Borchering	WSD Mitte	07.08.2015
	Friedrich Wehrs	WSA Verden	15.09.2015
	Arno Sigges	WSA Uelzen	17.06.2016
	Bernhard Nitsche	WSA Hann. Münden	29.10.2016
BG Südwest	Winfried Schorbach	WSD SW	27.10.2015
	Karl Jüngst	WSA Saarbrücken	15.11.2015
BG Süd	Walter Schiel	WSA Nürnberg	21.08.2016
BG Ost	Peter Wehrle	WNA Berlin	28.09.2015
	Reinhard Schoßig	WSA Dresden	03.01.2016

Burkhard Knuth
Bundesvorsitzender

Bezirksgruppe Nordwest

Alle Jahre wieder der faire Kampf!

... um die Boßelkugel. Es war mal wieder soweit. Insgesamt 29 sportbegeisterte trafen sich am 18. Februar 2017 beim Wemkendorfer Krug, um unserer schönen alten norddeutschen Sportart zu frönen. Organisiert wurde die Veranstaltung in wiederholt perfekter Art von Anita und Gerd Bäckermann, bei denen ich mich hiermit nochmal sehr herzlich bedanken möchte. Und wie es bei der WSV bei gefährlichen „Arbeiten“ die Pflicht des Verantwortlichen ist, wurden auch wir vor Beginn der Spiele von Gerd Bäckermann arbeitssicherheitstechnisch in die Gefahren des Boßelns eingewiesen.



„Unterweisung in die Regeln und Gefahren“

Wie auch in den vergangenen Jahren, beteiligten sich auch wieder Mitgliederinnen und Mitglieder aus der IWSV-Bezirksgruppe Südwest. Auch gerade dieses BG-übergreifende Miteinander macht das Winterfest im Ammerland immer wieder zu etwas besonderem.

Petrus meinte es an diesem Tage gut mit uns. Nicht übertrieben schön aber ohne Niederschlag und mit wenig Wind konnten wir den Weg vom Wemkendorfer Krug bis nach Bokel sportlich genießen.



Eröffnung des Wettbewerbes

„Lasst die Spiele beginnen“. Nach der erforderlichen Sicherheitsunterweisung wurde der Wettbewerb von den Mannschaftsführern der roten und blauen Gruppe, Anita Bäckermann und Fieta Peters eröffnet. Von Beginn bis zum Ende war es ein ausgeglichenes Duell. Trotz des ganzkörperlichen Einsatzes waren keine Verletzungen zu ver-



Mannschaftsfoto der sportlichen Teilnehmer

zeichnen und auch der Muskelkater hielt sich nachfolgend wohl recht in Grenzen.



Schaulustige Vierbeiner säumten die Strecke

Entlang an Feldern und Wiesen wurde unsere sportliche Leistung durch schaulustige Vierbeiner bewundert. Zur Sicherheit ist die Strecke durch Barrieren (Zäune) getrennt, damit Vier- und Zweibeiner sich nicht ins Gehege kommen. Eine Vermischung der Aktivisten hätte wahrscheinlich nicht absehbare Probleme zur Folge gehabt.

Die Partie endete mit einem fair erkämpften und verdienten Unentschieden, bei dem sich alle Beteiligten als Gewinner fühlen konnten. So ging es dann mit musikalischer Untermalung auf den letzten Streckenabschnitt zur Abschlussveranstaltung bei der Gaststätte Martens in Bokel. Hier angekommen wurde, nach kurzer Kontrolle und Korrektur der Kleider und Haarpracht,

abschließend mit weiteren Gruppen der Abend begangen. Im Rahmen einer so genannten Gemeinschaftskohlfahrt treffen dabei unterschiedlichste Teams zusammen, die ebenfalls den Nachmittag mit einer Boßeltour oder einer Kohlfahrt verbracht haben. Neben dem Genuss der „Oldenburger Palme“, dem Grünkohl stand uns noch ein weiterer Höhepunkt bevor. Besondere Ehren wurden unserer neuen Kohlkönigin Christiane Karren und unserem neuen Kohlkönig Wolfgang Szyslo zuteil, indem sie zu diesem verantwortungsvollen Amt als Kohlkönigspaar auserkoren wurden.

Zu guter Letzt möchte ich mich bei allen Beteiligten für diesen schönen Tag bedanken. Trotz aller zähen und schleichenden Reformbemühungen der WSV und damit verbundenen berechtigten oder unberechtigten Unsicherheiten macht mir der Kontakt und der Zusammenhalt im IWSV Hoffnung für die Zukunft. Auch in 2018 werden wir uns daher wiedersehen. Die nächste Tour de Ammerland, das Winterfest der Bezirksgruppe Nordwest des IWSV, ist bereits jetzt wieder in Planung und wird am 24. Februar 2018 stattfinden. Hierzu möchte ich jetzt schon die Mitgliederinnen und Mitglieder des IWSV einladen.

*Ich freue mich auf Euch.
Euer Sven Wennekamp*

Bezirksgruppe Süd



Plenum

Fortbildung und Mitgliederversammlung in Würzburg

Am Dienstag, den 14. März 2017 wurde die aus 2016 verschobene Jahresversammlung mit Fortbildung in Würzburg durchgeführt.

Es hatten sich knapp 50 Kolleginnen und Kollegen im hochehrwürdigen Besprechungsraum 235 der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Standort Würzburg, eingefunden. Nach einem lockeren Beginn mit Kaffee und Hörnchen begrüßte der Bezirksgruppenvorsitzende Martin Gasper sehr erfreut die zahlreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Dann ging es ohne Umschweife in den Fortbildungsblock. Kollege Helko Fröhner referierte anhand einer – ursprünglich vom Amtsleiter des WSA Schweinfurt Herrn Heinrich Schoppmann für einen BAW-Vortrag erarbeiteten PowerPoint-Präsentation – über die Wehranlagen am Main, speziell im Amtsbezirk Schweinfurt. Dieser sehr anschauliche Vortrag zeigte den Handlungsbedarf an diesen alten Anlagen in den nächsten Jahren sehr deutlich auf. Wir be-



Robert Ebenhöch macht die Technik klar



richten hierüber in einem extra Bericht in der nächsten Zeitschrift.

Weiter ging es im Fortbildungsblock mit einem umfassenden Vortrag über die Erneuerung der Fischbauchklappe des rechten Wehres in Würzburg. Der Baubevollmächtigte und IWSV Kollege Dipl.-Ing. Rüdiger Stütz stellte das komplexe Projekt sehr plakativ vom Schallschutz bis hin zur Fertigstellung des Stahlwasserbauteils (Fischbauchklappe) mit neuem Antrieb in dieser schwierigen Lage an der alten Mainbrücke und der Alten Mainmühle dar (Bericht in vorliegender Zeitschrift Seite 18).

Nach einer kurzen Pause und dem zwischenzeitlichen Eintreffen unseres Bundesvorsitzenden Burkhard Knuth aus Magde-

burg eröffnete Martin Gasper die Mitgliederversammlung der Bezirksgruppe Süd. Nach einem Totengedenken (Walter Schiel, Bernhard Nitsche) erfolgte der Bericht des Bundesvorsitzenden mit aktuellen Themen aus dem Bundesvorstand. Dabei wurden das stattgefundene Gespräch mit Prof. Dr. Witte, die erforderliche Migration unserer Daten in eine zukunftssichere Datenbank mit möglicher Integration der Webseite, das Zukunftspapier des IWSV und weitere Punkte aus der letzten Sitzung des Geschäftsführenden Vorstandes in Oldenburg angesprochen.

Es schloss sich ein kurzer Rechenschaftsbericht des BG-Vorsitzenden seit der letzten Wahl vor gut vier Jahren im WSA Regensburg an. Der VII. Ingenieurtag des IWSV Ende April/Anfang Mai 2016 in Passau ist dabei nochmals ausführlich und gebührend gewürdigt worden. Der ABzL Passau Holger Eckhardt und Kollege Peter Klimczuk erhielten wegen ihrer dortigen

tollen Mitarbeit endlich ihren lang ersehnten und verdienten IWSV-Sekt, der pünktlich frisch aus Nierstein eingetroffen war.

Kollegin Stefanie von Einem, die als Sonderbeauftragte für Öffentlichkeitsarbeit seit letztem Jahr dem Bundesvorstand angehört, hatte vertretungsweise für den erkrankten Vorsitzenden die Bundesvorstandssitzung Anfang Dezember 2016 in Nürnberg organisiert und erhielt hierfür dito ein Sonderlob. Der Mitgliederstand hat sich erfreulicherweise von 60 im Jahre 2008 bis auf aktuell 104 im April 2017 erhöht. Nach kurzem Kassenbericht des kommissarischen Kassierers Holger Eckhardt gab der Kassenprüfer Kollege Karl-Hermann Stöcklein den Prüfbericht bekannt und beantragte

den Vorstand zu entlasten. Dies erfolgte einstimmig.

Für 25 Jahre im IWSV erhielten Helmut Rubenbauer und Helfried Schäfer die silberne Ehrennadel nebst Urkunde und eine Flasche IWSV-Sekt. In Abwesenheit ging ebenfalls Silber inklusive Sekt an die Kollegin Editha Kretschmer-Luber. Gold mit Ehrenkranz für 50 Jahre IWSV erhielten Volker Walde und in Abwesenheit der langjährige SBL2 des WSA Aschaffenburg Horst Broszio. Diese Auszeichnung wurde im Süden erstmalig überreicht.



Helmut Rubenbauer links, Helfried Schäfer rechts



Strahlender Jubilar Volker Walde rechts

Die Kollegen Martin Gasper (Vorsitzender), Thomas Korus (Schriftführer) und Kollegin Martina Michel (stellvertretende Vorsitzende), die nicht mehr für eine Neuwahl zur Verfügung stehen, wurden gebührend verabschiedet (s. Bilder).

Kollege Thomas Korus erhielt in Abwesenheit (BMVI) eine Flasche IWSV-Sekt.



Martina Michel überreicht Martin Gasper Urkunde u. Trauerweide

Zur Neuwahl des Bezirksgruppenvorstandes wurde ein Wahlausschuss mit den Kollegen Burkhard Knuth und Klaus Dieter Naun gebildet.

Zur Abstimmung gelangte per Akklamation/Handzeichen ein Gruppenvorschlag mit:



Blumen von Stefanie von Einem



Blumen an Martina Michel



Klaus Dieter Naun und Burkhard Knuth

- **Vorsitzender** Helko Fröhner,
- **stellvertretende Vorsitzende** Stefanie von Einem,
- **Kassierer** Holger Eckhardt und
- **Schriftführer/Beisitzer** Martin Gasper.

Die Bestätigung erfolgte einstimmig. Zu Kassenprüfern berief die Versammlung Karl-Hermann Stöcklein und Rainer Hänsler.

Als Delegierte für die Bundesmitgliederversammlung im Mai in Rendsburg bestimmt worden sind Martin Meyer und Klaus Dieter Naun. Die der BG Süd erstmals zustehende 3. Delegiertenstelle ist noch unbesetzt, kann aber jederzeit nach dem Windhund-Prinzip noch nachnominiert werden. Nach einem Schlusswort und Appell des neuen Bezirksgruppenvorsitzenden Helko Fröhner diskutierte man noch über die Herbstveranstaltung der Bezirksgruppe mit möglicher Exkursion. Dabei kam das neue Schiffshebewerk Niederfinow mit einem Kurzbesuch in der Bundeshauptstadt Berlin als mögliches Ziel heraus. Eine Interessenabfrage dazu erfolgt in Kürze. Die Mindestgröße der Reisegruppe sollte 30 Personen betragen.

Bei strahlendem Sonnenschein erfolgte die Besichtigung der fertig gestellten Baustelle Wehr Würzburg in situ von oben. Die gut besuchte alte Mainbrücke stand dafür als exponierte Plattform zur Verfügung. Auf Einladung der Bezirksgruppe ging es dann in die benachbarte Mainmühle zum Mittagstisch. Bei einem opulenten Essen diskutierte und plauderte man bis in den frühen Nachmittag. Gut gestärkt und in bester Stimmung verabschiedete man sich auf den Heimweg.

Fazit: Die BG Süd wird niemals müd!

Martin Gasper

© IWSV BG Süd, Bilder Helfried Schäfer



Holger Eckhardt, Stefanie von Einem, Helko Fröhner, Martin Gasper, Burkhard Knuth, Martina Michel

IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell · IWSV-Aktuell

Presseschau von Hans-Uwe Vetterlein

BMVI-Newsletter vom 24.05.2017

Schneller planen, zügiger bauen

Dobrindt: MSZ ist weltweit einzigartig

Bundesverkehrsminister Alexander Dobrindt hat heute in Berlin die „Strategie Planungsbeschleunigung“ des BMVI vorgestellt. Sie ist die Grundlage, um Planungs- und Genehmigungsverfahren für Infrastrukturprojekte zu verkürzen. Nächster Schritt ist ein Planungsbeschleunigungsgesetz, das in der kommenden Legislaturperiode vorgelegt wird.

Dobrindt: „Seit dieser Legislaturperiode stehen mehr Mittel für die Infrastruktur bereit als jemals zuvor. Mit unseren Rekordmitteln können wir alle vordringlichen Projekte des neuen Bundesverkehrswegeplans 2030 umsetzen bzw. beginnen. Das Nadelöhr sind nicht mehr die Finanzen, sondern die Planungen. Die Prozesse sind oftmals langwierig und kompliziert. Der BVWP darf aber nicht daran scheitern, dass Planfeststellungsverfahren scheitern. Das Ziel lautet: Schneller planen, um zügiger zu bauen - mit einem modernen und bürgerfreundlichen Planungsrecht. Wir werden die Digitalisierung vorantreiben, die Verfahren vereinfachen und den Umweltschutz praktikabel gestalten. So können wir die Rekordmittel aus dem Investitionshochlauf noch effizienter einsetzen.“

Die „Strategie Planungsbeschleunigung“ basiert auf der Arbeit einer von Minister Dobrindt eingesetzten Experten-Runde mit Vertretern aus Politik, Verbänden, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung. Für den Verkehrsträger Schiene nahm die DB AG teil.

Ronald Pofalla, Vorstand Infrastruktur der DB AG: „Wir begrüßen die Empfehlungen des Innovationsforums. Sie ermöglichen eine schnellere Realisierung unserer Großprojekte und sind ein Beitrag für mehr Verkehr auf der Schiene.“

Schwerpunkte der Strategie: Mehr Digitalisierung

Sämtliche Planungsunterlagen werden im Internet veröffentlicht, damit Bürger einfacher darauf zugreifen können. Die Möglichkeiten des digitalen Planens und Bauens (Building Information Modeling; BIM) werden künftig auch innerhalb der Genehmigungsbehörden genutzt. Alle Beteiligten werden digital vernetzt.

Vereinfachte Verfahren

Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren sollen in Pilotprojekten zusammengefasst wer-

den, um Doppelarbeiten zu vermeiden. Für Ersatzbauten von Brücken und Schleusen sollen vereinfachte Verfahren stärker genutzt werden. Projektmanager sollen behördliche Verfahren vorbereiten und durchführen können.

Das BMVI wird mit der DB AG noch in dieser Legislaturperiode eine Vereinbarung unterzeichnen, um herausragende Schienenprojekte in Deutschland zügiger zu planen und umzusetzen - einschließlich einer frühzeitigen und umfassenden Bürgerbeteiligung. Künftig wird es dabei eine belastbare Finanzierung der Planungen durch den Bund geben.

Praktikables Umweltrecht

Artenschutzlisten sollen aktualisiert werden, damit die tatsächlich gefährdeten Arten effektiv geschützt werden. Umweltinformationen werden gebündelt und Kartier- und Artendaten in Datenbanken eingepflegt. Für Einwendungen soll die Präklusion, also eine Stichtagsregelung wieder eingeführt werden, um einen geordneten Abschluss der Verfahren und Rechtssicherheit zu gewährleisten.

Die komplette „Strategie Planungsbeschleunigung“ finden Sie unter www.bmvi.de.

Die „Strategie Planungsbeschleunigung“ ist neben dem „Aktionsplan Großprojekte“ sowie dem „Stufenplan Digitales Planen und Bauen“ ein weiterer Teil des Maßnahmenpakets von Minister Dobrindt für termin- und kostengerechtes Planen und Bauen von Infrastruktur- und Großprojekten.

Heute im Bundestag, Nr. 331 vom 24.05.2017

Bürokratieaufwand in Deutschland Wirtschaft und Energie/Unterrichtung

Berlin: (hib/PEZ) Der bürokratische Aufwand in Deutschlands Ämtern, Behörden und Unternehmen sinkt langsam, aber stetig - diese Bilanz geht aus dem „Bericht der Bundesregierung 2016 nach Paragraph 7 des Gesetzes zur Einsetzung eines Nationalen Normenkontrollrates“ hervor, der als Unterrichtung zum letzten Mal in dieser Legislaturperiode vorliegt. So hätten sich die Folgekosten durch Neuregelungen und Gesetze für die Wirtschaft in den Jahren 2015 und 2016 um etwa 1,5 Milliarden Euro im Saldo verringert. Nicht berücksichtigt sind den Angaben zufolge dabei Sondereffekte, die sich aus der im Juni 2016 beschlossenen Erhöhung des Mindestlohns ergeben haben. Es koste Arbeitgeber jährlich etwa eine Milliarde Euro, diesen Be-

schluss umzusetzen, heißt es in der Unterrichtung.

Der Bürokratiekostenindex (BKI), der zeigt, wie sich die Kosten der Unternehmen aus Informationspflichten in Deutschland verändern, ging den Angaben zufolge auf 99 Punkte zurück. Ausgangspunkt sind der Vorlage zufolge die Bürokratiekosten der Wirtschaft zum Stand 1. Januar 2012, die einem BKI von 100 entsprechen. Dabei standen Entlastungen von 322 Millionen Euro belastende Regelungen mit einem Volumen von 126 Millionen Euro gegenüber - vor allem die Folgen der im Jahr 2012 beschlossenen Vierten Verordnung zur Änderung der Apothekenbetriebsordnung, die den BKI um 0,4 Punkt erhöhte. Zu den größten Entlastungen zählt beispielsweise das Fahrlehrergesetz.

Mit 2014 und 2016 aufgelegten Programmen zu besseren Rechtssetzungen fragt die Bundesregierung nun auch Bürger, wie sie die Belastungen durch Gesetze und Regelungen wahrnehmen. Ziel sind weitere Vereinfachungen für Bürger und Unternehmen - etwa Kleinbetriebe im Handwerk, die typischerweise mit einem hohen bürokratischen Aufwand zurecht kommen müssen.

Heute im Bundestag Nr. 317 vom 17.05.2017

Subventionen für die Werftindustrie Wirtschaft und Energie/Antwort

Berlin: (hib/PEZ) Die Bundesregierung will deutsche Werften weiter mit Innovationsbeihilfen fördern, ohne dass die Unternehmen diese Gelder zurückzahlen müssten. „Die Ausgestaltung der Innovationsförderung als nicht rückzahlbare Zuwendung hat sich bewährt“, erklärt die Bundesregierung in der Antwort (18/12219) auf eine Kleine Anfrage der Linksfraktion (18/11586). Sie begründet die Praxis damit, dass im Schiffbau fast nur noch Innovationsentwicklung betrieben werde. Der Erfolg von Innovationen und damit das entscheidende Kriterium für eine Rückzahlung von Fördermitteln lasse sich allerdings schwer messen. Außerdem würden die förderpolitischen Ziele des Bundes gefährdet, wenn Zuwendungen nun rückzahlbar gemacht würden, da sie für die häufig mittelständisch geprägten und tendenziell eigenkapital-schwachen Unternehmen einen Wettbewerbsnachteil darstellten.

Die Bundesregierung listet in der Antwort ferner auf, welche Werften vom Bund seit 2005 Beihilfen in welcher Höhe erhalten haben. Bis 2016 teilten sich Bund und jeweiliges Bundesland die

Zuwendungen hälftig; die Regierung legt in der Drucksache den vom Bund geleisteten Anteil dar. Inzwischen trägt der Bund zwei Drittel der Zuwendung, das Bundesland ein Drittel.

Das Bundeswirtschaftsministerium bewertet die Lage der deutschen Werftindustrie als stabil. Sie konzentrierte sich seit längerem auf Nischen wie etwa den Bau von Kreuzfahrtschiffen, Eisbrechern und Luxusyachten. Das Förderprogramm „Innovativer Schiffbau“ unterstütze den Industriezweig bei Investitionen in innovative Technologien und Produkte, die die Basis für eine langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit seien.

Heute im Bundestag, Nr. 240 vom 12.04.2017

Leitlinien für das Gesamtkonzept Elbe

Verkehr und digitale Infrastruktur/Unterrichtung

Berlin: (hib/HAU) Ein Ausbau der Elbe, der ausschließlich der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse dient, soll auch künftig nicht stattfinden. Das geht aus dem „Gesamtkonzept Elbe“, dem strategischen Konzept für die Entwicklung der deutschen Binnelbe und ihrer Auen hervor, das als Unterrichtung der Bundesregierung vorliegt. Unter dem Stichwort Maßnahmooptionen heißt es darin weiter, flussbauliche Maßnahmen würden jedoch akzeptiert, „wenn sie zugleich ökologischen, wasserwirtschaftlichen und verkehrlichen Zielen dienen und diese Ziele in sinnvoller Weise verbinden“.

In der Unterrichtung werden auch die Leitlinien für das Gesamtkonzept Elbe aufgeführt. Als übergreifende Ziele werden die Erosionsbekämpfung, die Verbesserung des Hochwasserschutzes, die Reduzierung der Stoffeinträge, die Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse sowie Erhaltung und Wiederherstellung von Habitaten und Lebensraumtypen in Gewässer, Ufer und Aue genannt.

Heute im Bundestag, Nr. 156 vom 16.03.2017

Maritime Wirtschaft wird unterstützt

Wirtschaft und Energie/Antwort

Berlin: (hib/HLE) Die Bundesregierung will mit ihrer maritimen Forschungs- und Innovationsförderung die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Branche stärken. Mit der „Maritimen Agenda 2025“ seien zentrale Handlungsfelder sowie ressortübergreifende Maßnahmen für die Gesamtbranche definiert worden, heißt es in der Antwort auf eine Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen. Auf der bevorstehenden Maritimen Konferenz solle eine Fortschreibung der Agenda geprüft werden.

Die Bundesregierung verweist in ihrer Antwort auf einige Förderprogramme. So betrage das Förderbudget des Forschungsprogramms „Maritime Technologien der nächsten Generation“ 32 Millionen Euro pro Jahr. Mit dem Programm „Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“ stelle der Bund 25 Millionen Euro bereit. Eine Kofinanzierung erfolge durch die Bundesländer. Die Regierung setzt auf klima- und umweltfreundliche Technologien und will darauf auch bei den eigenen Beschaffungen achten.

Heute im Bundestag, Nr. 112 vom 27.02.2017

Bundesprogramm für Flusslandschaften

Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit/Unterrichtung

Berlin: (hib/NAR) Die Bundesregierung will Deutschlands Gewässer- und Auenlandschaften bis zum Jahre 2050 wieder attraktiver gestalten. Für das dazu erarbeitete Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ rechnet die Regierung im Schnitt mit einem jährlichen Finanzbedarf von etwa 50 Millionen Euro zuzüglich weiterer Mittel für ein gesondertes Förderprogramm für Auenlandschaften, wie sie in einer Unterrich-

tung über das Programm (18/11099) mitteilt. Das Programm, das insbesondere auf die wenig genutzten Nebenwasserstraßen abzielt, fördert laut Bundesregierung schwerpunktmäßig die Renaturierung von Fließgewässern und zugehörigen Auen. Letztere leisteten im intakten Zustand einen wichtigen Beitrag zum Klima- und Hochwasserschutz sowie zur Reinigung der Gewässer, heißt es zur Begründung.

Das „Blaue Band Deutschland“ habe zum Ziel, mit Hilfe „ökologischer Trittsteine“ Biotope zu verbinden und somit von Vielfalt geprägte Lebensräume wiederherzustellen. Maßnahmen sollen beispielsweise der Um- und Rückbau von Wehr- und Schleusenanlagen oder die Erstellung verschiedener Entwicklungskonzepte unter Einbezug lokaler Akteure sein. Außerdem sollen nicht nur naturschutzfachliche Ziele wie die Einhaltung der Wasserrahmenrichtlinie oder die Erreichung der europäischen Umweltziele, sondern auch verkehrliche und wasserwirtschaftliche Ziele berücksichtigt werden. Dazu zählten der Wassertourismus, Möglichkeiten zu Erholung und Freizeitgestaltung sowie die nachhaltige Stärkung betroffener Regionen, führt die Bundesregierung aus.

Die Bundesregierung betont zudem, dass das Gesamtkonzept eine klaren Kompetenzaufteilung zwischen Bund und Ländern erfordere. Vor dem Hintergrund einer guten Zusammenarbeit solle der Rechtsrahmen angepasst werden, um die Zuständigkeit des Bundes zu erweitern. Weiterhin sollen Modellprojekte, eine Arbeitsgruppe und der Beirat „Blaues Band Deutschland“ für die schrittweise Umsetzung erster Ziele sorgen. Bis 2020 sei geplant, unter anderem die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen zu schaffen sowie das gesonderte Förderprogramm zur Renaturierung von Auen zu etablieren.

Erlebniswelt Wasserstraße

Moderne interaktive Dauerausstellung in der historischen Gösselthalmühle zwischen Beilngries und Berching

Am 23.06.2017 eröffnete das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Nürnberg anlässlich des 25-jährigen Kanaljubiläums das neue WSV-Informationszentrum „Erlebniswelt Wasserstraße“ am Main-Donau-Kanal in der Gösselthalmühle in Beilngries.

Die „Erlebniswelt Wasserstraße“ vermittelt an interaktiven Stationen den Besucherinnen und Besuchern spannende Informationen über die Wasserstraße, über Technik, Schifffahrt und Natur täglich von 8-18 Uhr.

Der Eintritt in die Dauerausstellung ist ganzjährig kostenlos.



Erlebniswelt Wasserstraße
Gösselthalmühle 2
92339 Beilngries

Weitere Information:
Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Nürnberg
<http://www.wsa-nuernberg.wsv.de/>





Schleusentor Kaiserschleuse



ANSPRECHPARTNER

IRS STAHLWASSERBAU CONSULTING AG
 Max-von-Laue-Str. 12
 97080 Würzburg

T +49 931 35 93 34-0
 E info@irs-stahlwasserbau.de
 W www.irs-stahlwasserbau.de

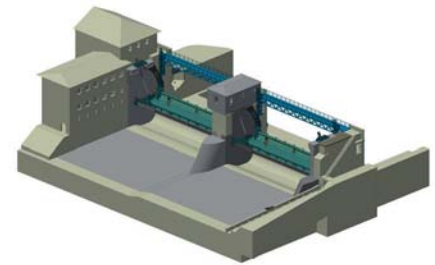
GEMEINSAM FÜR SIE. VON DER IDEE ZUM FERTIGEN OBJEKT.



Wehranlage Horkheim am Neckar



Antrieb der neuen Bahnbrücke Kattwyk in Hamburg



Wehranlage Viereth am Main

UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM

BESTANDSERKUNDUNG

- + Bestandserkundung und Zustandsbeurteilung
- + Bauwerksinspektion nach VV WSV 2101 / DIN 1076

PLANUNGSPHASE

- + Beratung
- + Objektplanung
- + Tragwerksplanung
- + Technische Ausrüstung und Maschinenbau
- + Standardisierungsplanungen
- + Erarbeiten von Sondervorschlägen und Sonderlösungen
- + Instandhaltungs- und Instandsetzungsplanung
- + Montageplanungen inkl. Montagehilfsmittel und -ablauf
- + Sanierungsplanungen von Bestandsanlagen
- + Um- und Verstärkungsplanungen an Bestandsanlagen
- + Nachrechnung von Bestandsanlagen
- + Vorbereiten und Prüfen von Vergaben
- + Korrosionsschutzplanung
- + Strömungstechnische Berechnung (CFD)
- + Planungen zu Arbeiten im kontaminierten Bereich

AUSFÜHRUNGSPHASE

- + Fertigungsüberwachung Stahlwasserbau
- + örtliche Bauüberwachung
- + Bauoberleitung

PRÜFUNG UND GUTACHTERLICHE TÄTIGKEITEN

- + Zustandsprüfung und Erfassung
- + Prüfung von Fertigungs- und Werkstattzeichnungen
- + Auslegungsbeurteilung
- + Konstruktionsprüfung und Beurteilung
- + Konstruktionsoptimierungen
- + Überprüfung von statischen Berechnungen
- + Gutachterliche Stellungnahmen
- + Beurteilung von Belüftungs- und Schwingungsproblemen
- + Überwachung und Begleitung von Modellversuchen
- + Bautechnische Prüfung von Unterlagen zum Stahlwasserbau