Brückenbausymposium

Tagungsbericht 15. DBBS

Am 15. März diesen Jahres fand zum 15. Mal das Dresdner Brückenbausymposium an der Technischen Universität Dresden statt. Im Vergleich zum Vorjahr kommen mehr Teilnehmer auf der Veranstaltung begrüßt werden. 1118 Teilnehmer folgten den 12 Vorträgen gespannt. Zunächst eröffnete der Rektor der Technischen Universität Dresden, Herr Prof. H. Kokenge, die Veranstaltung und berichtete über aktuelle Probleme innerhalb der Universitäten. Im Anschluß begrüßte Herr Prof. Dr.-Ing. J. Stritzke vom Institut für Massivbau der Technischen Universität Dresden die Teilnehmer. Herr Prof. Stritzke gab in seinem Vortrag einen Überblick über das aktuelle Baugeschehen im Brückenbau. Dieser Vortrag zeichnete sich ebenso wie der nachfolgende Vortrag von Herrn MR Dipl.-Ing. J. Naumann, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn, über die Wertung von Brücken als Bestandteil der Baukultur in Deutschland durch seine übergreifende Betrachtungsweise aus.

Der nächste Vortrag, gehalten von Herrn Dipl.-Ing. A. Olthoff, ENERPAC GmbH, Düsseldorf, behandelte die innovativen Ansätze beim Verschub der Millau-Brücke. Diese Brücke hat nicht nur ein breites Interesse in der Öffentlichkeit, sondern auch bei den Bauingenieuren geweckt. Herr Dipl.-Ing. W. Krautwald, Schäfer-Bauten GmbH, Ibbenbüren, berichtete in seinem Vortrag über den Bau der Wakenitz-Brücke in der Nähe von Lübeck. Die erfolgreiche Errichtung dieser Brücke und deren Freigabe stellen einen wesentlichen Schritt für die Verkehrsplanung des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern, aber auch für die Hansestadt Lübeck dar. Der Vortrag von Herrn Dipl.-Ing. R. Martin und Herrn Dipl.-Ing. M. Becker, GERDUM u. BREUER Bauunternehmen GmbH, Kassel, befaßte sich mit der Umsetzung gestalterischer Vorgaben beim Neubau der Saalebrücke Süd bei Jena im Zuge der Autobahn A 4. Ein Foto dieser gelungenen Brücke befindet sich auch auf der Titelseite des Tagungsbandes. Nach diesem Vortrag berichtete Herr Dipl.-Ing. U. Angerstein, DB ProjektBau GmbH, NL Süd-Ost, Leipzig, über bedeutende Brückenbauvorhaben der DB Netz AG im Bereich Süd-Ost in den Jahren 2004 und 2005. Ein Bestandteil dieser Bauvorhaben ist u. a. der Umbau des Dresdner Hauptbahnhofes.

Prof. Stritzke begrüßt die Teilnehmer des 15. DBBS

Nach dem Mittagessen sprach Herr Prof. Dr.-Ing. M. Curbach vom Institut für Massivbau der Technischen Universität Dresden über die möglichen Vorbilder der Brücken auf den Euro-Geldscheinen. Trotz der in der Öffentlichkeit häufig falsch wahrgenommenen Aufgabenverteilung zwischen Architekten und Bauingenieuren ist es eine sehr bedeutende Tatsache, daß auf den Geldscheinen der europäischen Währung Ingenieurbauwerke zu finden sind. Nach dem Vortrag sprachen Herr Dr.-Ing. K. Geißler, GMG Ingenieurpartnerschaft Dresden, und Herr Dipl.-Ing. O. Grune, Straßen- und Tiefbauamt Dresden, über den Neubau der Waltherstraßenbrücke in Dresden. Bei der Herstellung handelte es sich hierbei um den Verschub eines kompletten Verbundquerschnittes. Die Herstellung wurde meßtechnisch begleitet. Der Vortrag von Herrn A. Böttger, BÖTTGER GFK Anlagenbau GmbH, Karlstadt, über die GFK-Fußgängerbrücke über die B 106n bei Schwerin wurde auf Grund der Erkrankung des Vortragenden kurzfristig von Herrn Ltd. BDir Dipl.-Ing. G. Rupprich vom Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern, Rostock, gehalten. Herr Dipl.-Ing. V. Kock und Herr Dr.-Ing. K. Kleinhanß von der DEGES GmbH, Berlin, sprachen über Wildbrücken in neuartiger Holzbauweise über den Rügenzubringer. Anschließend sprach Herr Dr.-Ing. H.-J. Vockrodt, INVER – Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen GmbH, Erfurt, über die Instandsetzung von historischen Bogenbrücken im Spannungsfeld zwischen Denkmalschutz und modernen Anforderungen. Den Abschluß des Symposiums bildete der Vortrag von Herrn Prof. Dr.-Ing. H. Schmackpfeffer, DEGES GmbH, Berlin, und Herrn Dipl.-Ing. H. Wieger, BUNG Ingenieure AG, Heidelberg, über die Haseltalbrücke im Zuge der Autobahn A 73.

Im Tagungsband veröffentlicht sind außerdem Beiträge, die Detailprobleme, wie sie im Brückenbau immer wieder auftreten, behandeln. So schreiben Herr Prof. Dr.-Ing. L. Stempniewski und Herr Dipl.-Ing. N. Puttendörfer vom Institut Massivbau und Baustoffe der Universität Karlsruhe über die fehlertolerante Ausbildung von Satteln für externe Spannglieder. Weiterhin berichten Herr Dr.-Ing. S. Kimmich und Herr Dipl.-Ing. E. Held von der Firma RIB Software AG und Herr Dr.-Ing. J. Kina, HRA Ingenieurgesellschaft mbH Bochum über die erfolgreiche Anwendung des Verfahrens der Finiten Elemente im Verbundbrückenbau. Mit dem Thema Verbundsicherung bei Aufbeton befassen sich Herr Dipl.-Ing. F. Münger und Herr Dipl.-Ing. E. Schoffenit von der Firma Hilti. Herr Dr.-Ing. C. Ahner vom Autobahnamt Sachsen – OBL Leipzig und Herr Dipl.-Ing. R. Stoof vom Erdbaulaboratorium Dresden GmbH berichten in ihrem schriftlichen Beitrag über die Probebelastung und äußere Tragfähigkeit einer Hiefgründung am Beispiel eines Bauwerkes im Zuge der Autobahn A 38, Südumgehung Leipzig.

Alle Beiträge mit Ausnahme des Beitrages von Herrn A. Böttger befinden sich in schriftlicher Form in den Tagungsunterlagen zum Brückenbausymposium. Der Beitrag von Herrn Böttger wird demnächst auf den Internetseiten des Institutes für Massivbau der Technischen Universität Dresden bereitgestellt. Neben dem qualitativ hochwertig gedruckten Tagungsband war auch ein Sonderdruck des Buches „Katalog der Risiken – Risiken und ihre Darstellung" Bestandteil der Tagungsunterlagen.

Parallel zur Veranstaltung fand im Foyer des Hörsaalzentrums der Technischen Universität Dresden eine Ausstellung verschiedener Firmen statt. Auch hier war wie bei der Anzahl der Teilnehmer, eine Zunahme im Vergleich zum letzten Jahr zu beobachten. 42 Firmen und Universitätseinrichtungen waren dort mit einem Informationsstand vertreten. Die Informationsstände wurden von den Besuchern mit regem Interesse aufgenommen und führten zu intensiven fachlichen Diskussionen.

Als Besonderheit in diesem Jahr fand zeitgleich das 9. Baustatik-Bauprax-Seminar im selben Gebäude statt. Die Teilnehmer des Brückenbausymposiums konnten auch an den Vorträgen des Baustatik-Bauprax-Seminars teilnehmen.

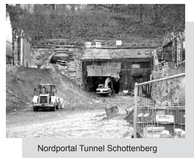
Das Brückenbausymposium stellte eine gelungene Veranstaltung dar, die den Brückenbauern den Wissensaustausch und das Gespräch mit Kollegen in einer angenehmen Atmosphäre erlaubte. Anmeldungen für das nächste Dresdner Brückenbausymposium, welches am 14. März 2006 stattfindet, liegen den Organisatoren bereits heute vor. Vorangehen wird dem 16. Dresdner Brückenbausymposium die Vergabe des 1. Deutschen Brückenbaupreises am Vorabend des Symposiums, was eine weitere Aufwertung nicht nur der Veranstaltung, sondern der Ingenieurleistungen der Brückenbauer insgesamt darstellt.

Dr.-Ing. Dirk Proske

Exkursion

Schottenbergtunnel Meißen

Meißen ist berühmt für seine zahlreichen Sehenswürdigkeiten, wie zum Beispiel die Porzellanmanufaktur, die Albrechtsburg, den Dom und für den Wein von den Elbhängen. Die Altstadt von Meißen ist im Gegensatz zur nahegelegenen Großstadt noch weitgehend erhalten und mit ihr die engen Straßen, die sich in den letzten Jahren für den Autoverkehr als hinderlich erwiesen haben. Damit die nach dem verheerenden Elbehochwasser frisch renovierte Innenstadt für ihre Bewohner und die zahlreichen Touristen auch weiterhin attraktiv bleibt, hat sich das Straßenbauamt Meißen entschlossen, die Trasse für den Neubau der Bundesstraße B101 um die Innenstadt herumzuführen. Das Kernstück dieser Baumaßnahme stellt der Schottenbergtunnel dar, den wir uns mit einer Gruppe von 25 Personen am 15. April 2005 näher anschauen wollten.


Nordportal Tunnel Schottenberg

Auf der Baustelle wurden wir von Herrn Dipl.-Ing. Andreas Steinert, einem Mitarbeiter des Planungsbüros EIBS GmbH empfangen, der uns zunächst über die grundsätzlichen geologischen Gegebenheiten informierte und uns einen Überblick über die Baustelle und den Baufortschritt gab.

Der Tunnel besteht aus der 718,8 m langen Hauptröhre mit drei Fahrspuren und einem Lichtraumprofil von 13,5 m x 4,5 m und erhält einen 770 m langen Rettungsstollen mit einem Lichtraumprofil von 2,8 m x 3,1 m, der ungefähr alle 150m durch Querschläge mit dem HauptTunnel verbunden ist. Der Vortrieb im Rettungstunnel liegt während der Bauzeit immer ca. 150 m vor dem des Haupttunnels. Her Steinert wies uns auf die Vorteile dieser Bauweise hin, nämlich neben der erhöhten Sicherheit im späteren Betrieb auch noch die Möglichkeit zur genaueren geologischen Erkundung während der Bauphase. Dies hat sich bezahlt gemacht, da so eine vorher unbekannte Störstelle im Gestein entdeckt wurde, die bei dem kleineren Profil des Rettungstunnels unproblematischer zu überbrücken war. Die Vortriebsmethoden des Haupttunnels konnten für die Störzone entsprechend angepasst werden. Außerdem wird in der Bauzeit der Rettungsstollen zur Entwässerung der Hauptröhre genutzt, da der Tunnel zum großen Teil unterhalb der Grundwasserlinie liegt.

Der Tunnel wird je nach geologischen Verhältnissen im Sprengvortrieb hergestellt oder, wo dies nicht möglich ist, nach einer vorauseilenden Sicherung mit Stahlankern durch normalen Ausbruch aufgefahren. Hierbei wurde eine erste Sicherung mit bis zu 50cm Spritzbeton notwendig. Zusätzlich musste in der schon erwähnten Störzone das Tunnelprofil überhöht werden, um die Lastabtragung gewährleisten zu können.

Schließlich erhält der gesamte Tunnel eine Vollabdichtung und die endgültige Innenschale in Stahlbeton.

Nach einer ausführlichen Sicherheitsunterweisung und der Einkleidung in modische, farblich abgestimmte Gummianzüge (inkl. fußgesunder Gummistiefel) konnten wir uns dann noch einen eigenen Eindruck von der Baustelle verschaffen. Zuerst fiel auf, dass es sehr heiß und stickig war, besonders in der Hauptröhre, in der der Durchbruch noch nicht geschafft war. Außerdem hat sich die Kleidung bewährt, da es offensichtlich nicht so ganz gelungen war, den großen Tunnel durch den kleinen zu entwässern. Dennoch war es interessant, den gesamten Baustellenablauf einmal aus der Nähe betrachten zu können.

Während der gesamten Begehung sausten große Kipplader an uns vorbei, um den Ausbruch abzufahren, den vorne ein Bagger in Verbindung mit großem Lärm produzierte. Im Rettungstunnel, in dem es etwas ruhiger zuging, konnten wir dann noch die Wagen begutachten, die zum Anbringen der Abdichtung dienen. Noch war es interessant, den gesamten Baustellenablauf einmal aus der Nähe betrachten zu können.

PS, IP

9. Fachtagung Baustatik-Bauprax

TU Dresden, 14./15. März 2005

Am 14. und 15. März 2005 fand an der TU Dresden die neunte Fachtagung Baustatik-Bauprax statt. Die Tagungen Baustatik-Bauprax werden seit 1981 im Abstand von drei Jahren an wechselnden Hochschulorten ausgerichtet. Sie sollen den direkten Kontakt und Gedankenaustausch zwischen Hochschulen und Baupraxis fördern. Veranstalter sind die Lehrstühle und Institute für Statik im deutschsprachigen Raum – vertreten durch die Forschungsvereinigung Baustatik-Bauprax und unterstützt von der German Association for Computational Mechanics (GACM). Organisatoren der diesjährigen Tagung waren die Professoren Möller, Graf, Ruge und Zastrau der Fakultät Bauingenieurwesen an der TU Dresden.

Was sind die Ziele dieser Tagung? Heute glaubt so mancher, auf den Statiker verzichten zu können und kauft stattdessen Software. Darin liegt ein Trugschluß. Statik ist nicht Rechnen, das leisten Programme. Statik ist die Kunst, Berechnungsmodelle zu finden und zu erfinden, mit denen die Wirklichkeit praktischer Bauaufgaben abgebildet werden kann. Statik ist damit ein unverzichtbares Grundlagenfach der Bauingenieure, das in alle Teildisziplinen des Bauingenieurwesens hineinwirkt. Da permanent neue Bauaufgaben zu lösen sind, wird diese Kunst stets gefragt sein. Statik erfordert eine harte Schule, prägt und formt die Denkweise. Der Begriff der Statik steht heute für mehr als die Summe der Kräfte gleich null. Gigantische Bauwerke, neue Technologien und neue Werkstoffe zwingen den Ingenieur, unaufhörlich Neuland zu betreten und die Garantie für Funktionalität und Sicherheit der Bauwerke zu übernehmen. Um diese immer neuen Aufgaben erfolgreich zu lösen, ist eine gemeinsame Entwicklungsarbeit durch Wissenschaft und Praxis erforderlich. Die Tagung Baustatik-Bauprax ist dabei in Deutschland, Österreich und der Schweiz eine der renommiertesten Plattformen für den Wissens- und Erfahrungsaustausch sowie für zahlreiche Fachdiskussionen.

Im Sinne dieser Tagungsziele umfaßte das Programm von Baustatik-Bauprax 9 sowohl die Präsentation herausragender aktueller Bauprojekte als auch die Vorstellung neuer Forschungsergebnisse der Hochschulinstitute. Schwerpunkte der Dresdner Tagung waren Tragwerke, Compositewerkstoffe, Dynamik, Rehabilitation von Tragwerken, Brückenbauwerke, Interaktionsprobleme und Modellierung. An den beiden Tagen wurden in Plenar- und Parallelsitzungen 39 Vorträge gehalten. Die Referenten aus Wissenschaft und Praxis kamen aus Deutschland, Österreich, Belgien und den USA. Themen der Vorträge waren unter anderem die Entwicklung von FE-Modellen, dynamisches Verhalten von Bauteilen, Erschütterungsschutz, numerische Modelle für Sanierungen und Verstärkungen, die Modellierung von Unschärfe bei Tragwerksprozessen, Schädigungs- und Verbundmodellierung, Boden-Bauwerk-Wechselwirkungen und Aspekte des Leichtbaus. Die Anwendung dieser Verfahren in der Praxis wurde an zahlreichen – oft außergewöhnlichen – Bauprojekten gezeigt, so zum Beispiel an anspruchsvollen Stahl-Glas- und Leichtbaukonstruktionen, wie z.B. der neue Flughafentower Wien-Schwechat, an aktuellen Brückenbauwerken, beispielsweise die Millau-Brücke und die Svinesundbrücke, an Sanierungsprojekten, z.B. Kraftwerk Lippendorf, an historischer Bauwerke, z.B. das Hans-Sachs-Haus in Gelsenkirchen, der Krümmeler Wasserturm, die Fürwiggetalsperre wie auch der Wiederaufbau der Dresdner Frauenkirche und an Verkehrsbauprojekten – Transrapid Shanghai.

de Ville de Goyet, V.; Gesamtansicht des Viaduc de Millau

An der Tagung im Hörsaalzentrum der TU Dresden nahmen knapp 300 Fachleute teil – Wissenschaftler, Tragwerksplaner, Prüfingenieure, Gutachter. Die Tagung wurde durch die sehr interessanten und anspruchsvollen Vorträge zu einem großen Erfolg. Der Dank gilt aber auch den Mitarbeitern des Instituts für Statik und Dynamik der Tragwerke und des Instituts für Mechanik und Flächentragwerke sowie den zahlreichen Studenten unserer Fakultät für ihre engagierte Mithilfe bei der Vorbereitung und Durchführung der Veranstaltung. Das Tagungsprogramm und einige Impressionen sind auf den Internetseiten der Forschungsvereinigung unter *www.baustatik-bauprax.de* zu finden. Die schriftlichen Fassungen der Tagungsbeiträge wurden in einem Berichtsband veröffentlicht. Die nächste Tagung Baustatik-Bauprax wird im Jahre 2008 in Karlsruhe stattfinden.

Matthias Bartzsch
Lehrstuhl für Statik

10. Deutsche Betonkanuregatta

Das LEGO-Boot – zur Konstruktion der *rumLappen*

Nachdem unsere Vorgänger in den vergangenen Jahren viel zur Verbesserung des Images von Beton als im Volksmund massiver, klobiger und schwerer Baustoff beigetragen haben, suchten wir nach einer besonderen Möglichkeit dessen Flexibilität unter Beweis zu stellen. Schon sein unerschütterlicher Name, seine spröden Eigenschaften und sein geringer Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen scheinen seine Anwendungsmöglichkeit auf Bauteile geringer Verformungen zu beschränken. Gerade diese allgemein hingenommene Einschränkung reizte uns. Warum Beton nicht einfach mal „verbiegen"? Das klingt erst mal abwegig, kann aber unter bestimmten Voraussetzungen durchaus praktikabel sein. Ansatzpunkt war, ein Boot aus einfach herzustellenden Einzelteilen zu konstruieren, dass erst am Einsatzort montiert wird (Kanu aus dem Baukasten). Unser Boot sollte notfalls in zwei großen Koffern Platz finden. Die vorhandene Schalung, welche schon den Booten *Verkehrsmuseum I & II* die Form gab, erwies sich als eine schwimm-instabile Geometrie. Wir wollten den aufwändigen Bau einer neuen Schalung vermeiden und kamen daher auf die Idee die Wände des Bootes in der Ebene zu betonieren und anschließend zu biegen.

Doch unter welchen Umständen lässt sich Beton überhaupt biegen? Zuerst einmal braucht es eine sehr geringe Wandstärke. Bei der *Verkehrsmuseum* aus dem Jahre 2002 betrug die Wandstärke teilweise nur 1,5 Millimeter. Dieser Wert stellt nach den Erfahrungen unserer Vorgänger die Grenze des technisch Machbaren dar. Dennoch wählten wir eine etwas dickere Wandung von circa 2,5 Millimeter. Wir stellten in unseren Versuchen fest, dass die Glasfaserrovings eine gewisse Mindestüberdeckung brauchen, damit sich das gewünschte Rissbild beim Biegen einstellt. Wir testeten eine Reihe von Glasfaserbewehrungsmatten bis wir mit einem besonders flachen quadroaxialen Gelege brauchbare Ergebnisse erzielten.

Von entscheidender Bedeutung ist natürlich auch die Betonrezeptur, insbesondere braucht es ein sehr kleines Größtkorn (0,25 mm) und einen hohen Anteil an Bindemittel und Feinbestandteilen. Um die Betonmatten nun zu biegen, war es notwendig vorher eine möglichst klar definiertes Rissbild zu erzeugen. Eine geeignete Methode dafür zu finden, war ebenfalls Gegenstand umfangreicher Versuche. Dabei stellte sich heraus, dass sich Beton zwar einaxial biegen lässt, keinesfalls aber mehraxial. Es ergab sich daher, dass wir für den Bau der *rumLappen* unsere vorhandene Bootsgeometrie mit linearen Elementen approximieren mussten. Alle 50 cm längs dem Bootsrumpf, wurden Spanten angeordnet, die gleichzeitig zur Aussteifung der Konstruktion dienen. An Bug und Heck laufen die Bootswandlappen jeweils in einem mit Nuten versehenen Steven zusammen. Spanten und Steven wurden aus massive, glasfaserbewehrte Bauteile ausgeführt und separat geschalt. Der Süll, der das Boot umlaufende Randwulst, dient zur Aussteifung der gekrümmten Schale und wurde ebenfalls in geraden Stücken gefertigt, mit einer Nut versehen und auf die *Lappen* aufgesetzt. Die teilweise komplizierten Geometrien der Betonlappen wurden mit dem Trennschleifer aus den hergestellten Matten ausgeschnitten. Die Betonlappen sind weitgehend wasserundurchlässig, denn im eingebauten, gebogenen Zustand werden die in der Innenseite überdrückt.

Zur Montage müssen die einzelnen Betonbauteile zusammengespannt werden. Dies geschieht in der Längsrichtung mit Hilfe von Stahlspanngliedern und in der Querrichtung mit herkömmlichen Sicherheitsgurten. Das Boot besteht insgesamt aus 39 Beton-Teilen (8 Spannten, 2 Steven, 11 Lappen und 18 Süllabschnitten) sowie 5 Drahtseilen mit Spannschlössern und 8 Gurte. Das Boot hat eine Gesamtmasse von etwa 50 kg. Die Montagezeit unter Einsatz von 4 Kanuten beträgt ungefähr eine Stunde.

BZ / AV

Termine

22.-24.11.2005
FSR: Fachschaftsratswahlen

08.12.2005
FSR: Fete beim "Freund-schaftsrat"

16.12.2005
Verein: Weihnachtsfeier, Beginn: **18.00 Uhr**

12.01.2006
Info: Schnupperstudium

06.02. - 31.03.2006
Info: vorlesungsfreie Zeit

13./14.03.2005
Info/Verein: 16. Dresdner Brückenbausymposium

10. Deutsche Betonkanuregatta

The Making of *DREISDEN*

Mahl konnte schon etwas Mitleid mit den Kanfurnern haben. Ihr Mannschaftsboot war durchaus mit Wasser gefüllt, aber wie einer von ihnen in ein Interview sagte, war das Ganze eine Art Sauna. Dieses Gefährt stammte, wie auch die *rumLappen* (2. Platz Konstruktion) von anderen Studenten aus schwimmtauglichen Klasse. Dieses Gefährt stammte, wie auch die *rumLappen* (2. Platz Konstruktion) von anderen Studenten aus der Lausitz. Dieses Team wollte damit ein Wasserstoffauto gewinnen. Es hatte sich sogar extra eine Wenge Unterhaltungswert. Es hatte sich sogar extra eine Wenge Unterhaltungswert. Ihr Hauptsegment war durchaus wollte damit ein Wasserstoffauto gewinnen. Es hatte sich sogar extra eine Wenge Unterhaltungswert. Ihr Hauptsegment war durchaus Quare. Die *DREISDEN* schnappte den Sieg in der offenen Klasse. Dieses Gefährt stammte, wie auch die *rumLappen* (2. Platz Konstruktion) von anderen Studenten aus der Lausitz. Dieses Team wollte damit ein Wasserstoffauto gewinnen. Es hatte sich sogar extra eine Wenge Unterhaltungswert. Ihr Hauptsegment war durchaus

Anfang Juni, wa wenen noch zwei Wochen Zeit bis zur Regatta, ergab die Speerbaut die inzwischen auf den Nagelbrettern, Zeigte noch Angier an dem Boot, die *DREISDEN* gefunden Wasserbecken. Angriffe nen *DREISDEN* gefunden Wasserbecken. Angriffe auf Arbeitern und wie sieht das lang überhaupt schwimmen. Zu Arbeitern und wie sieht das lang überhaupt schwimmen. Zu Arbeitern und wie sieht das lang überhaupt schwimmen. Zu den ersten Problem sei man als Lösung billige Wasserbecken