

Kooperation mit China auf dem Gebiet des Wasserbaus – Eindrücke vom Second Chinese-German Joint Symposium on Coastal and Ocean Engineering, 11. bis 20. Oktober 2004 in Nanjing, China –

Von SÖREN KOHLHASE

Hintergrund und Anlass der Reise nach Nanjing

Vor fast 20 Jahren bin ich mit einer Gruppe von Wissenschaftlern Niedersächsischer Hochschulen erstmals nach China gereist, um an der East China Technical University of Water Resources (ECTUWR) in Nanjing an einem Symposium über *Hydrologie und Küsteningenieurwesen* teilzunehmen. Es war die Zeit des politischen Umbruchs und von ersten vorsichtigen Schritten einer Öffnung des Riesenreiches China für Besucher aus dem kapitalistischen Westen.

Nach meinem beruflichen Wechsel von der Universität Hannover an die Universität Rostock bot sich die Gelegenheit, die Kontakte zu Wissenschaftlern aus China auf dem Gebiet des Wasserbaus wieder aufzunehmen. Gemeinsam mit meinem Kollegen und Freund Chia Chuen Kao, Professor an der National Cheng Kung University (NCKU) und Direktor des angegliederten Coastal Ocean Monitoring Center (COMC) in Tainan/Taiwan, haben meine Mitarbeiter und ich auf dem Schloss Hasenwinkel bei Schwerin 1997 ein erstes Symposium über aktuelle Fragen des Küstenwasserbaus (JOINT '97) organisiert, das in der Fachwelt guten Zuspruch fand. Aus dem Symposium und dem Gegenbesuch einer deutschen Delegation in Taiwan (JOINT '99), der von Prof. Kao vorzüglich vorbereitet und durchgeführt worden war, haben sich enge Beziehungen zwischen den universitären Wasserbau-Einrichtungen in Taiwan und Deutschland entwickelt. So haben mit Unterstützung durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) mehrere Doktoranden für längere Zeit im Institut für Wasserbau in Rostock gearbeitet. Prof. Kao war als Gutachter bei einer Doktorprüfung in Rostock beteiligt, umgekehrt war ich Gutachter bei Prüfungen in Tainan. Ein absolutes Novum für beide Partner dabei: eine Prüfung in englischer Sprache und eine typisch deutsche Doktorparty danach. Die Doktoranden wollten das nach ihren Erlebnissen in Deutschland so, und es wurde ein großes Fest.

Nach der Vorgeschichte lag es auf der Hand, die Wissenschaftsbeziehungen auf eine noch breitere Basis zu stellen, zumal auch zwischen Wissenschaftlern in China und Taiwan schon seit langer Zeit vielfältige Kooperationsbeziehungen gepflegt werden.

Nach längeren Überlegungen haben Prof. Kao und ich den Schritt gewagt, ein erstes trilaterales Symposium *Coastal and Ocean Engineering* (JOINT '02) zu organisieren, das – freilich nicht unter der Bezeichnung trilateral – im Jahre 2002 an der Universität Rostock erfolgreich durchgeführt wurde.

Die Symposien in Deutschland, Taiwan und Festlandchina umfassten jeweils ein Seminar und eine technische Exkursion. Seit dem Seminar auf Schloss Hasenwinkel wurden sie unter entsprechenden Rahmenabkommen zwischen der Deutschen Forschungsgemeinschaft

(DFG) und dem National Science Council (NSC) Taipei bzw. der entsprechenden Einrichtung (NSFC) in Peking finanziell gefördert.

Für die weitsichtige und wohlwollende Art der Unterstützung bin ich der DFG, dem DAAD und den Förderinstitutionen in China und Taiwan sehr dankbar. Besonders dankbar bin ich dafür, dass ich auch nach meinem offiziellen Ausscheiden im Herbst 2003 als Hochschullehrer in Rostock noch Mitglied der deutschen Delegation sein durfte.

Zwanzig Jahre seit dem ersten Seminar in Nanjing sind eine lange Zeit. Vieles hat sich verändert sowohl im Reich der Mitte als auch in Deutschland, politisch, wirtschaftlich, kulturell. Der Bauboom in China ist unvorstellbar. Vor allem auch unter Betrachtung der heute schwierigen Situation der Bauindustrie in Deutschland kommt man aus dem Staunen nicht heraus. Das betrifft alle Bereiche des Bauwesens: den Hochbau, den Industriebau, das Verkehrswesen und natürlich den Wasserbau. Während in China in großzügiger Weise in den Hochschulbau investiert wird, werden bei uns die Ressourcen immer knapper, Studiengänge werden geschlossen, bewährte Abschlüsse verworfen. Es ist das erklärte Ziel der Chinesen, in wenigen Jahren die wirtschaftliche Führung in der Welt zu erreichen. Dieses Ziel erscheint nach den Eindrücken in China, besonders der im Anschluss an das Seminar in Nanjing durchgeführten Exkursion, als durchaus realistisch.

Unverkennbar sind allerdings auch sich abzeichnende soziale Konflikte. Beides, wirtschaftliche Stärke und soziale Probleme für die Bevölkerung im Einzelnen zu reflektieren, ist nicht das Ziel dieses Beitrags. Einen sehr guten Einblick in die Situation des Landes gibt das Sonderheft des Magazins Spiegel *China, Aufstieg zur Weltmacht* (Spiegel spezial, 5/2004), das verschiedenste Aspekte der raschen Veränderungen in China behandelt. Für einen Wasserbauer interessant ist der Hinweis darin, dass der heutige Staats- und Parteichef Hu Jintao seine Karriere mit einem Wasserbau-Studium an der Eliteuniversität Qinghua in Peking begonnen und auch auf diesem Gebiet gearbeitet hat.

Unter dem Blickwinkel der Kooperation auf dem Gebiet des Wasserbaus werden in diesem Beitrag einige dieser Entwicklungen und Eindrücke dargestellt.

Die Hohai Universität und das Seminar in Nanjing

Die Hohai Universität habe ich noch unter ihrem früheren Namen East China Technical University of Water Resources kennengelernt.

Dieser Name drückt die große Bedeutung wasserbaulich-wasserwirtschaftlicher Aufgaben im Lande aus. Auch heute noch – unter dem Namen Hohai Universität – steht die Nutzung des Wassers für den Menschen im Vordergrund der Lehre und Forschung.

Der Name *Ho* bedeutet Fluss (Beispiel *Huang Ho* = Gelber Fluss), *Hai* bedeutet Meer (chinesisches Meer = *zhong guo hai*). An der Universität, die 1915 gegründet wurde, studieren heute rund 18.000 Studenten, zu relativ geringer Zahl auch aus dem Ausland. Eine vergleichbare wissenschaftliche Einrichtung für die Nordregion Chinas ist die Qinghua Universität in Peking, und auch an weiteren Universitäten Chinas, z. B. in Dalian (der Partnerstadt Rostocks) und in Qingdao hat der Wasserbau einen großen Stellenwert. Man denke z.B. an das gewaltige Drei-Schluchten-Projekt im Yangtze, das vor der Vollendung steht und dazu beitragen wird, den gewaltigen Energiehunger Chinas zu stillen. Immerhin soll hier aus der Wasserkraft eine elektrische Energie gewonnen werden, die der von 17 modernen Kernkraftwerksblöcken entspricht. Die Voruntersuchungen für dieses Projekt liefen über rund 40 Jahre, die Idee ist sogar 80 Jahre alt. Aus den Medien ist gleichwohl vor allem bekannt, wie umstritten der Eingriff in das natürliche Regime eines der größten Flüsse auf der Erde ist.

Die Hohai Universität ist in ihrer heutigen Struktur eine der Schlüssel-Universitäten in China mit Schwerpunkt Ingenieurwissenschaften. Sie genießt wegen ihres Erfolgs und wegen der Bedeutung der Ingenieurwissenschaften für die wirtschaftliche Entwicklung eine bevorzugte Förderung durch den Staat. Hierfür wurde ein spezielles Entwicklungsprogramm für das 21. Jahrhundert beschlossen. Die Hohai Universität wäre hier vielleicht als Elite-Universität zu bezeichnen. Auch auf dem Gebiet der Kunst, in den Geisteswissenschaften sowie den Wirtschaftswissenschaften wird die Führungsrolle gesehen.

Organisatorisch ist die Universität dem Energieministerium (Ministry of Electric Power) und dem Ministerium für Kommunikation (Öffentlichkeit/Verkehr/Nachrichtentechnik) zugeordnet.

Die Fakultäten (colleges) sind wie folgt bezeichnet:

- College of Water Resources and Environmental Engineering,
- College of Water Conservancy and Hydropower Engineering,
- College of Harbor, Waterway and Coastal Engineering,
- College of Civil Engineering,
- College of Electrical Engineering (including Rural Electrification),
- College of Mechanical and Electrical Engineering,
- College of Computer and Information Engineering,
- College of International Industry and Commerce,
- College of Technical Economics,
- College of the Humanities.

Das *Symposium on Coastal and Harbor Engineering* (JOINT '04) in Nanjing wurde von Prof. Yan und seinen Mitarbeitern vorbereitet, der Dekan des College of Harbor, Waterway and Ocean Engineering und gleichzeitig Vizepräsident der Universität ist. Er ist damit auch Nachfolger seines berühmten Vaters Prof. Yen Kai, der das Fachgebiet Coastal and Ocean Engineering in Nanjing etabliert hat und als früherer Direktor des Nanjing Hydraulic Institute und Präsident verschiedener Fachverbände weltweit auch heute noch höchstes Ansehen genießt. Es war sehr schade, dass Prof. Yen Kai, der in einem wenige Monate dauernden Deutschlandaufenthalt in den 30er-Jahren des vorigen Jahrhunderts die deutsche Sprache gelernt hat, wegen seines altersbedingten Gesundheitszustandes nicht am Seminar teilnehmen konnte. Prof. Yen Kai hat seine Deutschkenntnisse in den in China schwierigen Jahren im Selbststudium immer weiter verbessert und gepflegt, so dass es keine Mühe macht, sich mit ihm auf Deutsch zu unterhalten. Ich habe dies mehrfach auf internationalen Konferenzen erlebt. Nach Aussage seines Sohns spricht er auch Holländisch und andere Sprachen, Englisch natürlich ohnehin.¹

Im Gruppenfoto (Abb. 1) des ersten Seminars in Nanjing ist Prof. Yen Kai in der Mitte der ersten Reihe zwischen Prof. Partensky und Prof. Zehle, auf den erste Kontakte zur ECTUWR zurückgehen, zu sehen. Die deutsche Delegation wurde seinerzeit von Prof. Partensky, dem damaligen Leiter des Franzius-Instituts für Wasserbau und Küsteningenieurwesen in Hannover, der danach Ehrenprofessor der Hohai Universität wurde, geleitet. Prof. Partensky, mein langjähriger Chef in Hannover, ist für uns alle überraschend im Dezember 2004 verstorben. Sein Einfluss auf die Kooperation mit China ist noch heute deutlich zu spüren.

¹ Redaktionelle Anmerkung: Prof. Yen Kai ist am 7. Mai 2006 im Alter von 93 Jahren in Nanjing verstorben.



Abb. 1: Teilnehmer am Seminar über Hydrologie und Küsteningenieurwesen 1984 in Nanjing

Auffällig unter den chinesischen Teilnehmern ist der blaue Einheitsanzug, den man heute gar nicht mehr findet. Auch in Nanjing, einer Stadt mit über fünf Millionen Einwohnern, erinnert nicht mehr all zu viel an die frühere Zeit.

Prof. Yixin Yan als Gastgeber hatte außer seinen Kollegen in der Fakultät auch Fachkollegen anderer chinesischer Universitäten eingeladen, so von der Shanghai Jiaotong University, der Shanghai Academy of Environmental Science, der Dalian University of Technology, der Tianjin University, der Dalian Maritime University und der Ocean University of China in Qingdao.

Einschließlich der 12-köpfigen Delegation aus Taiwan unter der Leitung des Vizepräsidenten der National Cheng Kung Universität in Tainan, Prof. Ou, und der deutschen Teilnehmer umfasste das Seminar in Nanjing etwa 90 Wissenschaftler und hatte damit schon fast den Charakter einer Konferenz. Neben Teilnehmern der NCKU nahmen aus Taiwan Delegierte der National Taiwan University in Taipei, der National Sun Yet-sen University in Kaoshiung und der Hualian University sowie einige Behördenvertreter teil.

Die 20-köpfige Delegation aus Deutschland bildeten Teilnehmer von Hochschulen in Berlin, Bremen, Buxtehude, Darmstadt, Essen, Hannover, Kiel und Rostock. Dazu kamen einige Teilnehmer von Ingenieurbüros und Baufirmen. Für die Begleitpersonen war ein besonderes Besichtigungsprogramm organisiert worden.

Die deutsche Delegation wurde von Prof. Zanke (TU Darmstadt) geleitet, dem ich dieses Amt nach meinem offiziellen Ausscheiden aus dem Universitätsleben übergeben habe.

Die auf dem Seminar vorgetragenen insgesamt rund 80 Beiträge spiegeln das breite Spektrum des Küstenwasserbaus wider. Sie sollen 2005 entsprechend den früheren JOINT-Veranstaltungen als Proceedings veröffentlicht werden.

Die thematischen Schwerpunkte des Seminars waren:

- Coastal and Estuarine Hydrodynamics
- Waves and Wave Climate
- Coastal and Offshore Structures
- Environment Impact Assessment
- Coastal Zone Management
- Beach Processes and Sedimentation

Der zu Gunsten des Exkursionsprogramms gewählte, vielleicht etwas kurze Zeitrahmen für das Seminar erforderte es, dass die Beiträge in drei parallelen Sessions vorgetragen und diskutiert wurden, so dass eine endgültige Wertung erst nach Druck der Proceedings möglich ist.

Mein persönlicher Eindruck war, dass die Beiträge durchweg auf hohem Niveau standen und fachlich interessant waren. Die Diskussion war – ganz anders als vor 20 Jahren, als es noch größere Sprachprobleme gab – immer sehr lebhaft und offen von allen Seiten.

Vorzüglich und hervorzuheben sind auch der Zustand und die Ausstattung der Seminarräume. Gepolsterte Sitze in einem Hörsaal in einer Qualität, die der in einem Theater gleich kommt, kann man sich in einer deutschen Universität kaum vorstellen. Auch die Hotelunterbringung in unmittelbarer Nähe zur Universität hatte hohen westlichen Standard. Bei der Verständigung in einem Umfeld, in dem man keine Worte lesen oder verstehen kann, konnte man im Vergleich zu 1984 – damals lief die BBC-Sendung *Follow me in China* – deutliche Verbesserungen feststellen.

Unsere chinesischen Betreuerinnen, Studentinnen des Wasserbaus bei Prof. Yan, und seine Kollegen und natürlich die chinesischen Fachkollegen konnten recht gut Englisch. Da gab es überhaupt keine Probleme. Auf der Straße und im Hotel war die Unterhaltung schon etwas schwieriger. Da ich zeichnerisch durch meine Eltern vorbelastet bin, war es nicht allzu schwer, eine zweite Flasche Wein zu bestellen, indem ich das Etikett einer Flasche abmalte und damit zur Rezeption ging. Ansonsten fühlte ich mich oft an das *Can I help you* der damaligen Zeit erinnert, das aufgrund des BBC-Kurses damals jedes Kind kannte. Früher war es mit der Verständigung dann auch schon vorbei.

Die Universität, das College of Harbor, Waterway and
Coastal Engineering und das Nanjing Research Institute

Wenn man aus dem Hotel kommend den Campus der Universität in der Innenstadt Nanjings erreicht, fällt zunächst der gegenüber vor 20 Jahren völlig veränderte Zustand der Gebäude auf. Man fühlt sich wie in einem Kongresszentrum. Über eine breite Treppe, die sich auch vorzüglich für die in China sehr beliebten Gruppenfotos eignet (Abb. 2), gelangt man in einen großen Vorraum, um den herum sich die Vortragsräume gruppieren. Auffällig sind nicht nur die Großzügigkeit der Seminarräume und deren Ausstattung (s. o.). Ein Besucher wie ich, der viele Universitäten in der Welt gesehen hat, wird auch neidisch, wenn er die Sauberkeit der Gebäude betrachtet. Da findet man keine Kritzeleien an der Wand, keine Stöße von Prospekten oder angeklebte und übereinander geheftete Annoncen. Man merkt, es ist ein Privileg für begabte junge Menschen, an so einer Universität zu studieren. Nur ein sehr geringer Prozentsatz der Schulabgänger in China darf überhaupt studieren. Für mich,



Abb. 2: Seminar 2004 Hohai-Universität in Nanjing

seit nunmehr mehr als zwei Jahren Pensionär, ist auch die Tatsache bemerkenswert, dass es für Professoren im Ruhestand ein besonderes Gebäude gibt, *denn ein Professor arbeitet so lange, wie er die Kreide halten kann*, um meinen Kollegen Zygmunt Meyer von der Universität Stettin, heute Marschall (= Ministerpräsident) der Provinz Stettin, zu zitieren.

Gerade fertig geworden ist der riesige Jiangning Campus außerhalb Nanjings, der auf einer Fläche von rund 70 ha für 10.000 Studenten ausgelegt ist. Hier wurde unsere Gruppe in einem Festsaal empfangen und über die Struktur und Aufgaben der Universität wie in einem großen Industrieunternehmen durch eine Breitwand-Präsentation informiert.

Die Studiengänge in China scheinen (einschließlich der bei uns etwas antiquiert wirkenden Zeremonien beim Studienbeginn/-abschluss) dem englisch/amerikanischen Bachelor/Master-Muster zu folgen, das ja auch bei uns in Deutschland unabwendbar erscheint. Es ist ja leider so, dass die Bildungspolitik in Deutschland nicht berücksichtigt, dass dieses keineswegs so neuartige Bildungssystem – abgesehen von der großen Gefahr einer Verschulung – viel mehr Personal erfordert als das klassische deutsche System. Das liegt einfach an der Vielfalt von Wahlmöglichkeiten der gewünschten Spezialisierung, die ein Student in der Zusammenstellung seines Studienganges hat.

Natürlich gehören zu dem Gebäudekomplex des neuen Campus neben den für die Lehre erforderlichen Einrichtungen auch Gebäude für die Unterbringung der vielen Studenten und des Lehrpersonals sowie vielfältige soziale Einrichtungen. So gibt es Sporthallen unterschiedlichster Art, denn die sportliche Ertüchtigung hat einen hohen Stellenwert in den Universitäten. Leider hatte unsere Gruppe nicht so viel Zeit, um alles im Einzelnen zu besichtigen.

Die neuen Gebäude sind auch architektonisch sehr bemerkenswert, und ein Vergleich mit in den letzten Jahren in Deutschland in Architekturwettbewerben prämierten Gebäuden drängt sich auf. Unglaublich ist das für uns unvorstellbare Tempo, in dem der Campus entstand; ganze fünf Jahre haben die Planung und Ausführung der Gebäude und Anlagen gedauert.

Während des Seminars in Nanjing durfte natürlich der Besuch des Nanjing Research Institute nicht fehlen. Bei der Gründung und Ersteinrichtung des Instituts im Jahre 1935 hat es, wie ich aus früheren Gesprächen mit Prof. Yen Kai weiß, intensive Kontakte mit Einrichtungen des wasserbaulichen Versuchswesens in Deutschland gegeben, das einmal führend in internationalen Vergleich war. Bei meinem ersten Besuch in Nanjing vor 20 Jahren habe ich auch einen alten Film gesehen, der Otto Franzius bei seinem Besuch in China zeigt. Prof. Franzius, Gründer der Hannoverischen Versuchsanstalt für Grund- und Wasserbau, die später nach ihm Franzius-Institut genannt wurde, war in den 20er Jahren Berater der chinesischen Regierung für ein flussbauliches Problem am Gelben Fluss.

Heute arbeiten in dem Labor in Nanjing über 1000 Menschen, davon etwa 400 Ingenieure. Vieles erinnert an die großen Hallen der Bundesanstalt für Wasserbau, Außenstelle Küste, in Hamburg, oder an die große Versuchshalle im Franzius-Institut in Hannover. Nur ist alles noch viel größer und wird anders als in Deutschland, wo die großen hydraulischen Flächenmodelle weitgehend durch numerische Modelle abgelöst wurden, auch noch intensiv genutzt.

Das Gelände des Instituts ist mit rund 30 ha, auf denen viele große Hallen untergebracht sind, etwa fünfmal so groß wie das der Außenstelle des Franzius-Instituts, das bekanntlich nach der schweren Sturmflut 1962 für Untersuchungen des Sturmflutgeschehens in den deutschen Tideflüssen, besonders der Elbe, durch die Initiative von Professor Hensen erworben und unter seinen Nachfolgern Prof. Partensky und Prof. Zimmermann als Labor für großmaßstäbliche Versuche ausgebaut wurde (Großer Wellenkanal, große Hallen).

Kernstück einer der Hallen in Nanjing ist ein Modell des Yangtze, das an Wochenenden der Öffentlichkeit zugänglich ist. In dem etwa einen Kilometer langen Modell ist auch der Bereich des Drei-Schluchten-Staudamms bei Chongxing abgebildet. Mit einer speziellen Kohlengrustechnik wurden hier besonders die zu erwartenden Verlandungen im Stauraum untersucht (Abb. 3). Für mich, der ich viel mit Modellversuchen zu tun gehabt habe, stellen sich trotz der riesigen Abmessungen des Modells vielfältige Fragen bezüglich der Übertragbarkeit der Modellergebnisse auf die Natur. Nach den Diskussionen mit chinesischen Fachkollegen sieht es so aus, als dass die Verlandung des Stauraums erheblich schneller verläuft, als aufgrund der aufwändigen und sorgfältigen Voruntersuchungen, die nicht allein in Nanjing gelaufen sind, prognostiziert wurde. Schon 1984 habe ich in Wuhan über Ergebnisse von Modellversuchen diskutiert, die mit einer ähnlichen Technik durchgeführt wurden.

Eindrücke von der technischen Exkursion und vom Beiprogramm

Als ich die Einladung zur Teilnahme am Seminar JOINT '04 in Nanjing erhielt, dachte ich sofort: die Teilnahme lasse ich mir nicht entgehen, denn ich erwartete einen Besuch der Baustelle des Drei-Schluchten-Staudamms während der Exkursion. Über das Projekt wird bei uns in den Medien viel berichtet. Diese informieren aber weniger über technische Aspekte wie den Bau der Schleusen, das Hebewerk oder das Kraftwerk, sondern mehr über die Folgen für die Umwelt und die Menschen, die dort umgesiedelt werden müssen. Dabei sind die technischen Herausforderungen gewaltig. Das Drei-Schluchten-Projekt ist nur eines von etlichen anderen Staudamm-Großprojekten in China. Nach Informationen in der Financial Times vom 19.12.2000 sind 30 Dämme mit einer Höhe von über 100 m in der Planung. Ein riesiger Staudamm entsteht z. Zt. auch am Gelben Fluss (Huang Ho) mit einer Höhe von 154 m. Er wird hinsichtlich der Energieerzeugung dem Drei-Schluchten-Staudamm am Yangtze vergleichbar sein.

Beim Besuch der chinesischen Delegation in Deutschland anlässlich des Symposiums JOINT '02 in Rostock hatten wir mit Unterstützung durch die Wasserstraßenverwaltung die Großbaustellen der Schleusen in Magdeburg und Hohenwarthe gezeigt. Ein Besuch der viel spektakuläreren Baustelle im Yangtze oder einer vergleichbaren anderen Großbaustelle in China hätte für mich auf der Hand gelegen, war aber wohl deswegen nicht in das Programm aufgenommen worden, weil dieser die Thematik des Seminars gesprengt hätte. Auch sind die Entfernungen in dem Riesenreich China gewaltig, so dass die Veranstalter sich auf den Bereich zwischen Nanjing und Shanghai beschränkt haben.

Der Besuch von Hafenanlagen ist für einen Wasserbauer von besonderem Interesse und so durfte ein Besuch der neuen Umschlagseinrichtungen innerhalb des Besuchprogramms in Nanjing natürlich nicht fehlen (Abb. 4). Im Exkursionsprogramm wurden aber auch die für die Chinesen attraktiven Touristenzentren in Hangzhou und Suzhou nicht ausgeklammert. Beide Städte mit ihren wunderschönen Parks und Seen hatte ich auch anlässlich der Exkursionen 1984 bei meinem ersten Besuch kennengelernt.

Mittelpunkt in technischer Hinsicht bildete jedoch Shanghai (Abb. 5). Wir hatten die Möglichkeit, mit dem neuen Transrapid zu fahren, der die Strecke aus der Innenstadt zum Flughafen in wenigen Minuten zurücklegt und dabei eine Spitzengeschwindigkeit von 430 km/h erreicht. Spektakulär ist die Entwicklung der Stadt Shanghai, in der heute rund 17 Millionen Menschen leben. Das entspricht der Gesamtbevölkerung der ehemaligen DDR.



Abb. 3: Modell zur Stauraumverlandung und morphologischen Veränderungen am Drei-Schluchten-Staudamm bei Chongxieng im Yangtze, Nanjing Hydraulic Institute



Abb. 4: Hafen Nanjing



Abb. 5: Altes und neues Shanghai im Vergleich

Die daraus entstehenden Verkehrsprobleme sind beängstigend. Autobahnähnlich laufen die Straßen übereinander, oft in großer Höhe bis in das Stadtzentrum hinein.

Auf der linken Flussseite des Huangpu wurde in einen Zeitraum von rund 10 Jahren der Stadtteil Pudong als ein riesiger Hochhauskomplex gebaut. Man gibt sich nicht damit zufrieden, das dritthöchste Gebäude der Welt zu besitzen. Planungen laufen bereits, das z.Zt. höchste Gebäude der Welt in Taipei abzulösen.

Mit Beginn der Dunkelheit sind alle Gebäude hell erleuchtet. Licht hat in der Architektur der chinesischen Großstädte eine herausragende Bedeutung. In einem großen Ausstellungsraum mitten in der Stadt sind eindrucksvolle Modelle der Stadt und ihrer künftigen Entwicklung dargestellt, die auch die Weltausstellung Expo 2008 einschließen. Wie bescheiden, aber auch schön nehmen sich die berühmten Art déco-Häuser am Strom aus. Hier, in einem der renommierten Hotels am *Bund* hatte die deutsche Delegation vor 20 Jahren gewohnt, und ich habe am frühen Morgen alte und junge Menschen bei ihrer täglichen Gymnastik (*Tai Chi*) beobachtet, die eine unheimliche Ruhe ausstrahlt.

Zwei Tage in Shanghai sind natürlich viel zu kurz, um die Stadt zu erleben, von der man sagt, sie sei dabei, New York einzuholen, ja sie hätte New York bereits den Rang als wichtigstes Geschäftszentrum abgelaufen. Der Bauboom ist ungebrochen, und jährliche Wachstumsraten von an die 10 % sprechen für sich. Riesige Wohnblocks sind in wenigen Jahren entstanden; die früher für Shanghai so typischen verwinkelten Gassen findet man kaum noch. Alte Quartiere wurden und werden abgerissen zu Gunsten eines modernen China. Einzelne Quartiere hat man glücklicherweise bewusst restauriert und im alten Stil neu aufgebaut. Hier bekommt man zumindest einen Eindruck von Shanghai, wie es einmal war. Trödler, bei denen man antike oder auf antik gemachte Gegenstände, Mao-Bibeln, alte Tassen und dergleichen kaufen kann, findet man in großer Zahl. Im Kontrast dazu sind große, moderne Warenhäuser entstanden, und natürlich haben sich europäische Designer-Firmen mit bei uns großen Namen, Modegeschäfte, Schmuckläden in Shanghai niedergelassen. Auch die Preise haben europäischen Standard. Vor 20 Jahren gab es für Touristen noch eine besondere Währung; wir wurden in etliche sog. *Friendship-Stores* geführt, um dort einzukaufen. Ich wusste damals zunächst gar nicht, dass ich als Tourist eine besonders privilegierte Währung besaß, und habe lustig im Warenhaus damit eingekauft.

Die Leute dort waren extrem freundlich und – besonders die jungen Menschen – sehr hilfsbereit. In jedem Stockwerk *Can I help you*. Dass die Suche nach einer Flasche Bier (erwartungsgemäß) in einem der großen Häuser vergeblich endete und, im obersten Stockwerk angekommen, sich einer meiner Kollegen – mit meiner Unterstützung – eine Geige gekauft hatte, ist eine schöne Erinnerung an die Zeit damals. Das Wechselgeld beim Einkaufen im Warenhaus wurde mir einmal in der Währung der Chinesen zurückgegeben. Ich habe es erst gemerkt, als man es in einem *Friendship-Store* nicht haben wollte.

Von anderen dienstlich veranlassten Reisen kenne ich verschiedene große chinesische Städte. Ich war in Peking, Chongxing, oft in Hongkong, ich war anlässlich eines Seminars in Shenzen, doch ist der Eindruck von Shanghai im Vergleich dazu am nachhaltigsten (Abb. 6). Shanghai ist eine faszinierende Stadt. Dazu tragen auch die vielen Restaurants, die von einfachen Garküchen über riesige Speisepaläste für 2000 Besucher – dort wird man von einem Team auf Rollschuhen bedient – bis hin zum feinsten Gourmet-Restaurant reichen.

Dass dieser Erfolg nicht von allein kommt, ist natürlich selbstverständlich. Die Menschen in China sind extrem fleißig, auch die Studenten, die wir kennengelernt haben und die uns über ihre tägliche Arbeit und ihr Studium berichtet haben. In der Stadt, auf den schwierigen Baustellen oder bei der Müllentsorgung – um Beispiele zu nennen – arbeiten viele Menschen für sehr wenig Geld. Die Unterschiede zwischen Arm und Reich hätte man sich



Abb. 6: Shanghai, eine Metropole mit 17 Mio. Einwohnern

angesichts der politischen Vergangenheit unter Mao und seinen Nachfolgern kaum vorstellen können.

Von den vielen Wanderarbeitern, die aus wirtschaftlicher Not heraus in die Ballungszentren von Shanghai, Beijing oder Chongxing ziehen, habe ich in Shanghai nicht viel gesehen; doch viele Berichte dazu hat es in letzter Zeit in den Medien gegeben. Bauarbeiter arbeiten als Tagelöhner, schlafen auf Baustellen, oft in den halbfertigen Wohnungen. Dabei drängt es viele Menschen in die Stadt, weil die Lebensbedingungen in den ländlichen Gebieten noch viel schlechter sind. An das Ende und die Folgen einer Entwicklung in ein soziales Ungleichgewicht mag man nicht denken angesichts der immer stärker werdenden Globalisierung der Wirtschaft und sich abzeichnender sozialer Konflikte.

Aus wasserbaulicher Sicht bildete der Besuch des Estuarine & Coastal Science Research Center (ECSRC) in Shanghai den Höhepunkt des Exkursionsprogramms. Ursprünglich stand ein Besuch der Arbeiten zur Regulierung der Yangtze-Mündung für die Schifffahrt auf dem Programm. Die geplante Bootsfahrt zu schon gebauten Strombauwerken musste aber wegen eines Taifuns und hoher Wellen abgesagt und die Tour auf eine Hafenesichtigung begrenzt werden.

Das für Planungsaufgaben gegründete Center verfügt über eine riesige Versuchshalle (26.000 m²) für ein Flächenmodell des Yangtze-Ästuars (Maßstab 1:1000, Abb. 7). Dort befindet sich auch ein 318 m langer Wind-Wellen-Strömungskanal. Man plant einen Wellenkanal mit 560 m Länge, der auch mindestens doppelt so breit sein wird wie der in Hannover. Von den Abmessungen wird der geplante Wellenkanal also bestehende große Versuchseinrichtungen weit in den Schatten stellen. Auch ein großes Wellenbecken (90 × 100 m) ist in der Planung.

Das ECSRC wurde speziell für die wasserbaulichen Aufgaben im Mündungsbereich des Yangtze gegründet. Nach anfänglich staatlicher Finanzierung soll es sich später finanziell allein tragen. Es ist schon beeindruckend, mit welchem Mut wasserbauliche Großprojekte in China in Angriff genommen werden. In einer Zeit, in der man bei uns allein auf der Basis von numerischen Simulationen plant und baut, hat das hydraulische Modell in China offensichtlich noch einen großen Stellenwert. Auch die Geschwindigkeit in der Umsetzung großer Projekte ist faszinierend. Sie ist aber auch beängstigend, wenn man sie mit der zögerlichen Entwicklung in Deutschland vergleicht.

Baumaßnahmen an den deutschen Tideflüssen haben Generationen von Ingenieuren und Wissenschaftlern geplant und umgesetzt. In China, das ist mein Eindruck, soll alles in wenigen Jahren abgeschlossen sein. Ob man sich der Risiken immer bewusst ist?

A n S t e l l e e i n e r Z u s a m m e n f a s s u n g

Während meiner rund 10-jährigen Lehrtätigkeit an der Universität Rostock habe ich den Studenten des Bauingenieurwesens immer wieder den Leitsatz gepredigt: *Ein Deckwerk muss rau und schluckfähig sein wie die Kehle eines Wasserbauers*. Es ist eine Aussage, die ich von Johann Kramer, dem früheren Vorsitzenden des Ausschusses Küstenschutzwerke der HTG, übernommen habe. Für den mit der Materie des Küstenwasserbaus nicht so vertrauten Leser sei vermerkt: ein Deckwerk – in Mecklenburg-Vorpommern sagt man auch Packwerk – ist die Befestigung einer Böschung mit großen Steinen im Hafensbau oder Küstenschutz. Es muss gegen Beanspruchungen aus Seegang, Strömungen und Eis bemessen werden. Ein Deckwerk sollte durchlässig (schluckfähig) sein, damit die Steingewichte der Böschungssicherung gering gehalten werden können und nicht durch äußere und innere Kräfte aus dem



Abb. 7: Besuch des ECSRC und Besichtigung des Modells zur Untersuchung von Strombaumaßnahmen im Mündungsbereich des Yangtze

Verband geschlagen werden. Es muss aus diesem Grunde und damit die Wellen nicht allzu hoch auf die Böschung auflaufen auch rau sein.

Auf den Exkursionen, die wir mit unseren Studenten im Vertiefungsstudium durchgeführt haben, mussten alle, auch die jungen Studentinnen, beim abendlichen Kneipenbummel auch tüchtig das Trinken lernen, um ihre Schluckfähigkeit zu verbessern und im späteren Beruf auf einer manchmal rüden Baustelle bestehen zu können. Ein besonderes Getränk in der studentischen Lehre war immer *Mau Tai*, ein hochprozentiger Schnaps mit über 50 Vol.-% Alkohol, der vor vielen Jahren durch den Besuch des amerikanischen Präsidenten Nixon in China auch in Deutschland bekannt wurde. Ich selbst habe *Mau Tai* vor 20 Jahren in Nanjing kennen gelernt, verbunden mit schönen Erlebnissen, an die ich mich immer wieder gern erinnere.

So saß ich beim Abschlussdinner mit dem Vizepräsidenten der Universität und einer großen Gruppe von Mitarbeitern des Labors an einem der vielen, großen, runden Tische. Es wurde vorzüglich gegessen (das chinesische Essen hat mit dem, was wir üblicherweise bei uns in Deutschland *beim Chinesen* bekommen, nicht allzu viel zu tun), es wurden Reden gehalten, es wurde getrunken.

Ich weiß nicht, wie es an den anderen Tischen war: an meinem Tisch war keiner, der auch nur gebrochen Englisch sprach. Die Unterhaltung beschränkte sich daher auf *gan bei*, zu deutsch: austrinken. Also ging es reihum. Ein Chinese stand auf, brachte einen Toast auf die chinesisch-deutsche Freundschaft aus, dann hieß es *gan bei*. Natürlich habe ich auch einen Toast auf die Freundschaft mit unseren Gastgebern ausgebracht (warum eigentlich in Englisch?) und wenn ich nicht im obigen Sinne trainiert gewesen wäre, hätte es böse enden können.

Pünktlich um elf Uhr war der Spuk dann vorbei. Prof. Yen Kai erhob sich und sagte *party is over*, und alle Chinesen gingen im Gänsemarsch schwankend aus dem Saal. Die deutsche Gruppe folgte. Jeder von uns deutschen Teilnehmern hatte als Gastgeschenk noch eine Flasche *chinese wine*, eine Art Likör, bekommen.

Partys dieser Art habe ich immer wieder erlebt und natürlich auch anlässlich JOINT '04 (Abb. 8). Später, als Delegationsleiter, bin ich mit meinem Freund Prof. Chia Chuen Kao von Tisch zu Tisch gegangen, um mit den Kollegen anzustoßen. Das war nicht ganz ungefährlich, aber doch außerordentlich vertrauensbildend, wie die lange (heute sagt man nachhaltige) deutsch-chinesische Freundschaft zeigt.

In den zwanzig Jahren seit meinem ersten Besuch im Bereich der Mitte hat sich in dieser Hinsicht nicht allzu viel verändert. Oder doch? Natürlich. Die Kommunikation ist viel einfacher. Man braucht keinen Dolmetscher mehr. Eines ist mir besonders aufgefallen. *Karaoke* ist absolut in, sowohl im Festland-China als auch in Taiwan. Im Gegensatz zu der Beteiligung der Chinesen an dieser Gesangsform war die deutsche Beteiligung eher mau. Nur die beiden jungen Teilnehmer aus Berlin haben sich getraut (Abb. 9). Es ist aber anzumerken, dass Frau Dr. Rouault eigentlich Französin ist und Herr Dr. Meng einen chinesischen Vater hat. *Karaoke* ist also ein Programmpunkt, der von deutscher Seite absolut noch verbesserungsfähig ist.

Die Rahmenverträge, die seit vielen Jahren zwischen der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den entsprechenden Einrichtungen in Taiwan und Festlandchina bestehen, eröffnen sehr gute Möglichkeiten für eine erfolgreiche Kooperation auf allen universitären Gebieten. Sie werden von der TU Braunschweig, der TU Darmstadt und der Universität Rostock auch intensiv genutzt. In den Abkommen ist beispielsweise geregelt, dass das Gastland jeweils die Aufenthaltskosten, das entsendende Land die Reisekosten trägt. Natürlich ist ein fundierter und begründeter Antrag erforderlich, der auch begutachtet wird. Die DFG



Abb. 8: Party mit unseren chinesischen Gastgebern



Abb. 9: Karaoke beim Abschlussdinner nach dem Seminar

erwartet, dass aus ersten Kontakten, in unserem Fall durch ein Seminar zu einem Thema von beiderseitigem Interesse, echte Kooperationsbeziehungen, beispielsweise durch ein gemeinsames Forschungsprojekt, entstehen.

Es ist natürlich möglich und oft unumgänglich, zusätzlich zu den Mitteln der DFG andere Quellen zu nutzen, wenn man so ein Seminar in Deutschland plant. Das ist schon deswegen erforderlich, weil die Mittel der Öffentlichen Hand strikten Vorgaben bezüglich der Bewirtschaftung unterliegen. Für die Durchführung von Exkursionen und sog. *social events* (nicht nur *Mau Tai!*) muss man sich also auch rechtzeitig um Spenden bemühen. Bei Reisen ins Ausland finanziert die DFG im Regelfall nur promovierte Angehörige der Universität. Für die Teilnahme von Fachleuten von außerhalb konnten für die Reise nach Nanjing auch Mittel des BMBF durch Prof. Zanke eingeworben werden.

In meinem früheren Arbeitsbereich in Rostock haben wir jahrelang Finanzierungsmöglichkeiten des DAAD und entsprechende Verträge mit Partnerländern im Ausland zusätzlich genutzt, um Studenten und junge Mitarbeiter einzubeziehen und ihnen die Möglichkeit zu geben, interessante andere Länder und ihre Menschen kennen zu lernen. Umgekehrt hatten wir häufig Gäste bei uns. Ich hoffe sehr, dass sich alle ebenso wohl gefühlt haben wie wir auf unseren Reisen in ferne Länder.

Am Ende eines JOINT steht immer ein MOU. MOU ist die Abkürzung für *memorandum of understanding*. Auch in Nanjing wurde der Wille zu einer künftigen Zusammenarbeit paraphiert, es wurden Kontakte zwischen einzelnen Wissenschaftlern und Instituten geknüpft und Schwerpunkte neuer gemeinsamer Forschungsaufgaben formuliert. Ein weiteres JOINT-Seminar wird es im November 2006 in Tainan geben, und in Rostock erwarten wir, wie in den vergangenen Jahren auch, in diesem Jahr wieder Gäste aus Fernost.

Persönlich hoffe ich sehr, dass die Kooperation auch in Zukunft sichtbare Früchte trägt.