

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Glazik, G.

XXV. Internationaler Schiffahrtskongreß - Thematik, Tendenzen und Schlußfolgerungen -

Mitteilungen der Forschungsanstalt für Schiffahrt, Wasser- und Grundbau; Schriftenreihe Wasser- und Grundbau

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/106213>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Glazik, G. (1985): XXV. Internationaler Schiffahrtskongreß - Thematik, Tendenzen und Schlußfolgerungen -. In: Mitteilungen der Forschungsanstalt für Schiffahrt, Wasser- und Grundbau; Schriftenreihe Wasser- und Grundbau 47. Berlin: Forschungsanstalt für Schiffahrt, Wasser- und Grundbau. S. 5-26.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

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

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



1) Jk 656.6 Wasserverkehr
: 061.3(100) : Kongreß (International)

XXV. Internationaler Schifffahrtskongreß

Edinburgh 1981

- Thematik, Tendenzen und Schlußfolgerungen -

Dr.-Ing. G. G l a z i k

1. Einleitung

In Heft 43/1981 dieser Schriftenreihe waren erstmalig Originalbeiträge von Mitarbeitern der FAS zu internationalen Kongressen, darunter insbesondere zum XXIV. Internationalen Schiffahrtskongreß 1977 in Leningrad, nochmals in deutschsprachiger Fassung veröffentlicht worden, um sie einem weiteren Kreis von Fachleuten zugänglich zu machen. Dabei wurde gleichzeitig die Gelegenheit benutzt, die auf dem Kongreß zu den einzelnen behandelten Themen verabschiedeten Schlußfolgerungen zu publizieren.

Ausgehend von der Auswertung des Kongresses in Leningrad, deren eines Ergebnis u. a. die eingangs genannte Publikation war, wurden von der FAS als korporativem Mitglied der PIANC⁺) die Vorarbeiten zur Beteiligung mit Beiträgen von Autorenkollektiven aus der FAS und anderen einschlägigen Institutionen der DDR zum XXV. Internationalen Schiffahrtskongreß, welcher vom 10. bis 16. Mai 1981 in Edinburgh stattfand, geleistet. Auf diesem Kongreß wurden folgende Themen behandelt:

Sektion I: Binnenwasserstraßen und -häfen

1. Neue Mittel für den Schutz der Ufer und Sohlen von Wasserstraßen gegen den Angriff durch Strömungen und Wellen - einschließlich solcher, die von Schiffen erzeugt werden.
2. Methoden zur Erhöhung der Kapazität und Sicherheit von Wasserstraßen durch:
 - verbesserten Betrieb
 - den Einsatz von Eisbrechern u. ä.
 - Nachtschiffahrt.
3. Verminderung der Sedimentation, Verbesserung und Erhaltung der Schiffahrtstiefen in alluvialen Flußläufen durch Kontrolle der Abflüsse und der genauen Geometrie.
4. (Gemeinsam für die Sektionen I und II)
Integration der Hochsee-, Küsten- und Binnenschiffahrt.

+) Permanent International Association of Navigation Congresses

5. (Gemeinsam für die Sektionen I und II)

Der Austausch von Planungs- und Ingenieurtechnologien mit Entwicklungsländern und seine Beziehungen zur Verbesserung der See- und Binnenhäfen.

Sektion II: Seewasserstraßen und -häfen

1. Entwicklungen auf den Gebieten der Schiffskonstruktion, der Navigationshilfsmittel, der Wasserstraßen und Häfen, der Verkehrsabwicklung und der küstennahen Anlagen mit besonderer Berücksichtigung der Risikoanalyse sowie von Sicherheitskriterien bezüglich Transport, Löschen und Lagerung flüssiger Güter und Gase.
2. (Gemeinsam für die Sektionen I und II)
Optimierung der Wirtschaftlichkeit des gesamten Baggerzyklus in Beziehung zum erreichten Nutzen (praktische Beispiele).
3. Neue Entwicklungen bei Güterumschlag-Systemen und -Ausrüstungen mit besonderem Bezug zum Entwurf und zur Auslegung von Hafeneinrichtungen.
4. Entwurf und Konstruktion von Hafeneinrichtungen sowie Anordnung von Kai-Plattformen, welche für Schwerlastgüter auf nachgiebigem Baugrund bestimmt sind, unter Anwendung neuer Techniken.
5. Durch Hafenbauwerke verursachte Küstenerosion und Abhilfemaßnahmen.

Nachstehend sind die zum XIV. Internationalen Schiffahrtskongreß eingereichten und in den Kongreßberichten veröffentlichten DDR-Beiträgen mit ihren englischen Originaltiteln (unter Angabe der Sektion und Themengruppe) zusammengestellt:

FUEHRER, M., RÖMISCH, K., ENGELKE, G. (S. I-1)

Criteria for dimensioning the bottom and slope protections and for applying the new methods of protecting navigation canals.

FRÖHLICH, J., KLÜSSENDORF-MEDIGER, J. (S. I-2)

Manoeuvring problems of large push tows in canals.

ECKERT, P., GLAZIK, G., THIELER, H. (S. I-3)

Contribution to a determination of river bed variations by means of hydraulic and mathematical models for maintaining the navigation depth.

SCHARNOW, U. (S. II-1)

Manoeuvring display of the probable ship motion as a basis for deciding the following manoeuvres in a limited sea-area.

KUNZELMANN, H., SCHÄFFNER, H.-J. TÖLLE, L. (S. II-4)

Lateral loading tests with different systems of steel dolphins.

Im vorliegenden Heft werden diese Beiträge, teilweise in überarbeiteter bzw. erweiterter Form, in deutschsprachiger Fassung veröffentlicht.

2. Internationale Tendenz der wissenschaftlich-technischen Entwicklung auf dem Gebiet der Binnen- und Seewasserstraßen sowie -häfen

Die in insgesamt 11 Bänden gedruckt vorliegenden Kongreßberichte vermitteln eine Fülle neuester Erkenntnisse, deren Vielfalt hier keine ins einzelne gehende Darstellung erlaubt. Zum Schluß dieses Beitrages werden jedoch wiederum die Schlußfolgerungen des Kongresses abgedruckt, die eine gute Übersicht über die Schwerpunkte der jeweiligen Themengruppen vermitteln.

Schon die Auswahl der in das Kongreßprogramm aufgenommenen Themen ist in gewissem Sinne eine Widerspiegelung internationaler Tendenzen, zumindest aber international aktueller Aufgaben. Auf Grund des repräsentativen Charakters des Kongresses läßt schließlich die zusammenfassende Auswertung der Themengruppen internationale Entwicklungstendenzen erkennen.

Bereits im eingangs genannten Heft 43 war dargelegt worden, daß der Schwerpunkt der Arbeiten der PIANC traditionell auf ingenieurtechnischem Gebiet liegt, wobei der Verkehrswasserbau im Vordergrund steht. Die Komplexität der Aufgaben führte

aber auch zur Einbeziehung betriebstechnischer und ökonomischer Probleme. Diese Charakterisierung trifft auch weiterhin zu. Während jedoch bisher die beiden jeweils auf den Programmen der Internationalen Schifffahrtkongresse stehenden Sektionen Binnen- und Seeschifffahrt genannt wurden, führen sie seit dem Kongreß 1981 in Edinburgh die Bezeichnungen Binnenwasserstraßen und -häfen sowie Seewasserstraßen und -häfen, was den fachlichen Inhalt besser zum Ausdruck bringt.

Ergänzend zu den abgedruckten Schlußfolgerungen als offiziellem Kongreßmaterial wird nachstehend versucht, aus der Kongreßauswertung über die Einzelthemen hinaus zu verallgemeinernde Tendenzen im Verkehrswasserbau in Form einiger Thesen darzustellen:

1. Erhöhungen der Kapazität der Wasserstraßen sind auch ohne größere Ausbauarbeiten durch effektive Maßnahmen der Verkehrslenkung möglich.
2. Zur Erhöhung der Kapazität und Sicherheit der Wasserstraßen ist ein System von aufeinander abgestimmten Maßnahmen zu realisieren.

Zur Leistungssteigerung der Binnenschifffahrt wird im Interesse der Effektivität folgende Reihenfolge für zweckmäßig erachtet:

- Maßnahmen, die keine Ausbauarbeiten erfordern - insbesondere verkehrsorganisatorischer Art (einschließlich Nachtschifffahrt), Verbesserung der Ausbildung der Schiffsbesatzungen (insbesondere in neuen Technologien).
- Maßnahmen an Bord der Schiffe (z. B. Verbesserung des Manövrierverhaltens) sowie Verbesserungen der Hilfe für die Schiffe von außen (z. B. durch Einsatz von Bugsierern, Eisbrechern und Treidel- bzw. Spillanlagen).
- Ausbaumaßnahmen an den Wasserstraßen mit der Priorität der Erkennung bzw. Ermittlung und Beseitigung von Engpässen und Unfallschwerpunkten sowie Einrichtungen zur Minimierung der Warte- und Schleusungszeiten.

3. Wenn bei dem für den nächsten Internationalen Schifffahrtskongreß wiederum im Programm enthaltenen Thema der Erhöhung der Leistungsfähigkeit bestehender Binnenwasserstraßen die Bedeutung der Planung sowie der Entwurfs- und Bautechnologien besonders betont wird, so wird damit deren Spezifik gegenüber Neubauvorhaben bewertet; daraus ergibt sich die Notwendigkeit einschlägiger forschungsmäßiger Vorleistungen.
4. Da Flüsse wesentliche Bestandteile des Binnenwasserstraßennetzes sind, ist trotz oder gerade wegen der Schwierigkeit, ihre natürlichen Regime für die wirtschaftliche Nutzung zu beherrschen, den wissenschaftlichen Grundlagen des Flußbaues sowohl im Interesse der Schifffahrt und anderer Wassernutzungen sowie unter Berücksichtigung des Umweltschutzes stärkere Beachtung zu schenken.
5. Die Frage der sicheren Bemessung und darauf basierenden konstruktiven Entwicklung von Uferbefestigungen für Wasserstraßen ist weltweit aktuell. Zur effektiven Lösung sind weitere Grundlagenforschungen notwendig.
6. Die Entwicklung kombinierter Fluß-See-Transportsysteme gewinnt ständig an Bedeutung.
7. Die Wirtschaftlichkeit des Baggerprozesses ist sowohl im Binnen- als auch Seesektor durch Einsatz neuer Baggertechnologien und wissenschaftliche Fundierung des Umfangs der Arbeiten zu erhöhen.
8. Die verstärkte wirtschaftliche Nutzung der Küstenregionen macht es erforderlich, die für Projektierungsarbeiten notwendigen Grundlagen sowohl bezüglich des Sedimenttransportes als auch der bodenmechanischen Probleme für Bauwerksgründungen durch entsprechende Grundlagenforschungen zu schaffen.
9. Entwicklung und Anwendung probabilistischer Entwurfsmethoden (Wahrscheinlichkeits- und Risikobetrachtungen) mit dem Ziel sowohl der exakteren Ermittlung bzw. Bewertung der Bauwerkssicherheit als auch der Einsparung an Gesamtkosten (Bau und Unterhaltung).

10. Verstärktes Bemühen nichtstaatlicher internationaler Fachorganisationen (z. B. PIANC, IAHR, ICID) zur Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern auf dem Gebiet der Hydrotechnik.

Betrachtet man die einleitend gegebene Übersicht der Themen des Kongresses, ist festzustellen, daß sie fast ausnahmslos von beachtlicher Bedeutung für die weitere Entwicklung sowohl der Binnenschifffahrt als auch der Seeverkehrswirtschaft der DDR sind. Stellt man diesem Programm und den vorstehenden Darlegungen die Thematik der im vorliegenden Heft veröffentlichten DDR-Berichte zu dem Kongreß gegenüber, so wird deutlich, daß diese nicht nur zu wesentlichen der behandelten Themenkomplexe substantielle Beiträge lieferten, sondern weitgehend auch den herausgearbeiteten internationalen Tendenzen entsprechen. Dies spiegelt sich auch in einer größeren Zahl durchweg positiver Stellungnahmen bzw. Anfragen seitens der Generalberichterstatter sowie Diskussionsteilnehmer wider sowie in der Nominierung des Autors des vorliegenden Beitrages für eine der Redaktionskommissionen der Schlußfolgerungen.

In einer der Empfehlungen des XXV. Internationalen Schifffahrtkongresses wird zusammenfassend festgestellt, daß kontinuierliche Forschung auf allen Gebieten des Wasserstraßenwesens notwendig ist, um mit den steigenden Anforderungen Schritt halten zu können und daß ein entsprechender internationaler Erfahrungsaustausch dieses Anliegen fördern sollte. Mit unseren Kongreßbeiträgen haben wir einerseits - wie vorstehend dargelegt - diesem Anliegen entsprochen. Andererseits verbinden wir mit dieser Feststellung Herausgeber und Autoren des vorliegenden Heftes die Hoffnung, daß diese Publikation eine weitere Auswertung und Nutzung der Kongreßmaterialien für die Entwicklung der Binnen- und Seeschifffahrt der DDR fördern möge.

3. Schlußfolgerungen des XXV. Internationalen Schiffahrtskongresses

Im Ergebnis der Internationalen Schiffahrtskongresse werden sogenannte "Schlußfolgerungen" formuliert, die eine Synthese der eingereichten Beiträge, der Generalberichte und der Diskussion zu den jeweiligen Kongresthemen darstellen.

Nachfolgend werden die (in deutscher Sprache durch den Verfasser als Arbeitsübersetzungen erarbeiteten) Schlußfolgerungen des XXV. Internationalen Schiffahrtskongresses (Bezeichnung der einzelnen Themen siehe Übersicht in Abschnitt 1.) abgedruckt, um sie einem größeren Kreis von Fachleuten bekannt zu machen.

Sektion I. Thema 1

1. Künstliche und natürliche Wasserstraßen sind ein wesentliches Element der gegenwärtigen Umwelt. Daraus folgt, daß jede wichtige neue Baumaßnahme oder Veränderung an vorhandenen Bauwerken hinsichtlich ihres Einflusses auf die Umwelt untersucht werden muß.

Diese Untersuchung muß alle Gesichtspunkte der Auswirkung der vorgesehenen Baumaßnahmen sowohl auf die humane als auch die natürliche Umwelt berücksichtigen. In diese Untersuchung sind die ökologischen und hydrologischen Effekte sowie mögliche weitere negative Auswirkungen einzubeziehen. Es wird empfohlen, diese Untersuchung unter Mithilfe von Fachleuten aller einschlägigen Disziplinen durchzuführen.

2. Die Ausführungs- und Unterhaltungskosten einer Wasserstraße werden in hohem Maße durch die Uferschutzbauwerke beeinflusst. Es ist daher ratsam, diese Bauwerke sowohl im Grundriß als auch im Querschnitt auf solche Abschnitte zu begrenzen, welche am meisten der Beschädigung ausgesetzt sind, z. B. die Außenseiten von Krümmungen sowie Bereiche, wo Schiffe manövrieren und wo der Angriff von Strömungen oder Wellen am intensivsten ist.

Um die kostengünstigsten Systeme zu entwickeln wird empfohlen, soweit es möglich ist, örtlich vorkommende oder Abfallmaterialien zu nutzen. Ferner kann die Anpflanzung geeigneter Vegetation die Kosten weiter vermindern und eine hinsichtlich der Umwelt akzeptable Lösung gewährleisten.

3. Besondere Bedeutung ist den Auswirkungen fluktuierender Wasserdrücke auf die Stabilität der Böschungen sowie der Sohle der Wasserstraßen beizumessen. Hierzu gehören z. B. die freie Wasseroberfläche der Wasserstraße unter dem Einfluß des Schifffahrtsbetriebes oder Änderungen des Abflusses und des Wasserspiegelniveaus unter Berücksichtigung der speziellen örtlich anstehenden Bodentypen.

Wo Durchströmungen zur Wasserstraße hin oder von dieser fort nicht zwangsläufig erforderlich sind, ist es wesentlich, Schutzsysteme vorzusehen, in welche ein wirksames Filter einbezogen ist. Dieses Filter muß den Durchtritt von Klarwasser ermöglichen sowie vor Materialverlust in der Sohle und in den Böschungen durch innere Erosion schützen.

4. Es wird empfohlen, beim Entwurf neuer Uferschutzsysteme (einschließlich sogenannter starrer bzw. fester Systeme) ausreichende Flexibilität vorzusehen, damit sie vorherzusehenden langfristigen Bodenbewegungen folgen können.
5. Der PIANC wird vorgeschlagen, daß das Ständige Technische Komitee I eine Untersuchung durchführt, inwieweit durch Anwendung wahrrscheinlichkeitstheoretischer Entwurfsmethoden Einsparungen bei den Gesamtkosten für Uferschutzbauwerke erreicht werden können. Dies schließt ein, daß ein kalkuliertes Risiko der Beschädigung bestimmter Elemente des Schutzsystems akzeptiert wird.

Sektion I, Thema 2

1. Die Nutzung der Wasserstraßen für den Gütertransport nimmt in allen Ländern zu. Obwohl die Kapazität der Wasserstraßen sowohl durch geringfügigere als auch bedeutsame Maßnahmen gesteigert wurde ist zu folgern, daß zusätzliche Verbesserungen bezüglich Kapazität und Sicherheit erforderlich sind.

2. Es ist zu folgern, daß zur Verbesserung sowohl der Kapazität als auch der Sicherheit eine Systemlösung für den Betrieb eines Flusses oder Wasserstraßennetzes angewendet werden sollte. Verbesserungen müssen dem "eesp"-Test (Ankürzungen aus der englischen bzw. französischen Sprache) entsprechen, d. h. sie müssen
 - ökonomisch
 - umweltmäßig
 - energiewirtschaftlich
 - sicherheitsmäßig und
 - politischakzeptabel sein..

3. Zur Steigerung der Kapazität sollten die nachstehenden Maßnahmen verfolgt werden:
 - erstens Verbesserung der außerhalb der Infrastruktur liegenden Teile des Wasserstraßensystems sowie der Schleusenausrüstung, und zwar: Navigationshilfsmittel für alle Typen, Kommunikationseinrichtungen wie Verkehrslenkung und -information, Eiskontrolle, Beleuchtung; wo es zweckmäßig ist, sollte die Datenverarbeitung mit Hilfe von Computern und die sofortige Weitervermittlung der Ergebnisse angewendet werden
 - zweitens Verbesserungen an Bord der Schiffe, welche sowohl die Kommunikations- und Navigationsausrüstungen als auch das Manövrierverhalten einschließen

- drittens - soweit notwendig - Verbesserung der Hilfe für die Schiffe von außen durch Stellung von Lotsen, Schleppern, Stoßbooten, Schubbooten, Eisbrechern und Seiltreidel- bzw. Spillanlagen
- viertens Verbesserung der Ausbildung der Besatzungen in der Beherrschung neuer Technologien und Gewährleistung der exakten Berücksichtigung aller Aspekte des humanen Faktors
- fünftens angemessene Berücksichtigung des Transports gefährlicher Güter auf den Wasserstraßen.

4. Sofern Verbesserungen der Infrastruktur betrachtet werden, sind nachstehende Folgerungen zu beachten:

- erstens sollte die Priorität der Erkennung bzw. Ermittlung und Beseitigung von Engpässen gelten
- zweitens Minimierung der Wartezeiten durch Vorsehen zweckdienlicher Abstände zwischen den Schleusen
- drittens sollten zur Erhöhung der Sicherheit sowie zur Erleichterung der Schleusung geeignete Abmessungen der Schleusenkammern und gute Grundrißanordnungen der Schleuseneinfahrten bzw. -vorhöfen sowie Schleusenbetriebsanlagen vorgesehen werden, gleichzeitig vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung negativer Auswirkungen der Schleusungswellen (Schwall und Sunk) in Wasserstraßen insbesondere mit kleineren Abmessungen.

5. Bei der Anwendung von Systemlösungen sollten alle äußeren Umstände berücksichtigt werden, die das System beeinflussen, insbesondere:

- Verkehrsumleitungen zur Verminderung von Stauungen (soweit möglich)
- Vereinfachungen des Schleusungsprozesses
- Verkehrsregelungen
- Minimierung von Leerfahrten durch entsprechenden Informationsaustausch.

6. Permanente bzw. kontinuierliche Forschung auf allen Gebieten des Wasserstraßenwesens ist notwendig, um mit den steigenden Anforderungen Schritt halten zu können. Hinweise auf Forschungsvorhaben, welche dem Ständigen Technischen Komitee (PTC) zu übermitteln sind, sollten Doppelarbeit vorbeugen und eine geeignete Publikation bemerkenswerter abgeschlossener Forschungsarbeiten im PIANC-Bulletin oder eine andere ähnliche Veröffentlichung ermöglichen.

Sektion I, Thema 3

1. Die Ziele jeder vorgesehenen Verbesserung der Wasserstraßen müssen klar spezifiziert werden, wobei die grundlegenden Parameter wie Mindesttiefe, Fahrwasserbreite, kleinster Krümmungsradius, maximale Fließgeschwindigkeit und Wasserspiegellagen usw. festzulegen sind.
2. Der detaillierten Betrachtung einer Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen eines Flusses sollte eine sorgfältige Analyse historischer Daten vorausgehen, damit das natürliche Regime und dessen Veränderungen festgestellt werden können.
3. Es ist erforderlich, umfangreiche Naturdaten zu sammeln, welche Wasserspiegellagen, Flußbettpeilungen, Fließgeschwindigkeiten, Sedimenttransport und ökologische Daten sowohl für normale als auch extreme Abflüsse umfassen.
4. Zur Vorausbestimmung der Auswirkungen einer Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen ist in der Regel die Anwendung physikalischer oder mathematischer Modelle oder auch beider gemeinsam erforderlich.
5. Bauwerke zur Flußregelung umfassen Uferbefestigungen (in der Regel die erste Phase), Buhnen (um an bestimmten Stellen Anlandungen zu erzielen und andererseits die Strömung zu konzentrieren), Längswerke und Dämme (um die Bildung von

Nebenarmen zu verhindern). Leichte Flußregelungsbauwerke wie Leitwände an der Sohle oder der Wasseroberfläche können genutzt werden, um unerwünschte Sohlengestaltungen in Flüssen mit geringem Gefälle und feinkörnigem Bett zu korrigieren.

6. Insbesondere wenn es Zweifel an der Größe der Auswirkungen der angestrebten Verbesserungen gibt, ist ein schrittweiser Ausbau - verbunden mit sorgfältigen Beobachtungen - empfehlenswert.

Sand- und Kiesgewinnung kann ein Weg der Unterhaltungsbaggerungen sein, vorausgesetzt das Material wird an der richtigen Stelle und in der richtigen Menge entnommen. Es wird empfohlen, zu starken Baggerungen vorzubeugen, was zum Tauchtiefenverlust an anderen Stellen sowie zu physikalischen und ökologischen Schäden, die durch das Absinken des Wasserspiegels verursacht werden, führen kann.

7. Durch Flußregelungen kann die Wasser- bzw. Tauchtiefe nur bis zu einer bestimmten Grenze erhöht werden. Wenn diese überschritten werden soll, sind Flußkanalisierungen, d. h. Errichtung von Wehren und Schleusen, erforderlich.

8. Es ist eine ganze Reihe von Möglichkeiten zur Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen vorhanden. Für jede mögliche Lösung ist eine sorgfältige Analyse aller wesentlichen Kosten und Nutzeffekte (einschließlich sozialer und ökologischer Effekte) anzustellen. Diese soll beinhalten:

- Einschätzung und Vergleich der Kosten für periodische Unterhaltungsbaggerungen und Flußregelungen
- Untersuchungen, ob es durch die Nutzung von Zwischenlagerungen oder nur teilweise abgeladene Schiffe überhaupt erforderlich ist, die volle Tauchtiefe in Niedrigwasserzeiten zu gewährleisten.

9. Es ist wichtig, sowohl technische als auch ökonomische Untersuchungen durchzuführen, um die optimale Tauchtiefe zu bestimmen.

Sektion I, Thema 4

Die gegenwärtige Weltwirtschaftssituation bietet Motivationen für die Reduzierung der Transportkosten. Binnenwasserstraßen werden wegen der Energiewirtschaftlichkeit verstärkt genutzt werden. Bezüglich der Integration der Hochsee-, Küsten- und Binnenschifffahrt ist die Reduzierung der Umschlagskosten sehr bedeutsam.

Diese Bewertung der Situation hat zahlreiche Verflechtungen der folgenden Kategorien:

- technische Maßnahmen
- Gesetzgebung
- sozial-ökonomische Fragen.

1. Es ist notwendig, Einheiten-Ladungssysteme zu fördern, welche in Bezug auf allgemeine Frachten Palettisierung, Containerisation, Ro-Ro- und Leichterträger-Schiffe einschließt.

Eine vollständige Integration der Küsten- und Flußschifffahrt wird ermöglicht entweder durch Seeschiffe, welche Binnenwasserstraßen befahren können oder durch Binnenschiffe, welche für den Einsatz in Gewässern mit teilweisen Seebedingungen geeignet sind.

Sicherheitsüberlegungen machen es erforderlich, Vorsorge zu treffen für

- ein sicheres Netz von Seewasserstraßen bzw. Routen
- Schutzhäfen
- Wind- und Wasserstandsvorhersage.

Wenn man eine gewisse Übereinstimmung der Abmessungen der Schiffe und der Auswirkungen auf bauliche Anlagen betrachtet, ist das "Baukasten-System" besonders angemessen.

2. Die Übereinstimmung der See- und Binnenwasserstraßensysteme ist sehr wichtig im Hinblick auf Betonung und Befeuerung sowie Schifffahrtsrecht. Eine bestimmte Vereinheitlichung

der Navigationshilfsmittel ist ebenfalls wünschenswert.

Es ist sehr wichtig, die zur Gewährleistung der Sicherheit in Häfen und Hafenzufahrten erforderlichen Maßnahmen vorzubereiten.

3. Die Integration der See- und Binnenschifffahrt ruft grundlegende Probleme der Planung und des Betriebs hervor, welche analysiert und gelöst werden müssen. Zum Beispiel begünstigt sie die Anlage industrieller Entwicklungsgebiete und zugehöriger Siedlungsgebiete längs der Wasserstraßen, abseits von bestehenden Industriekonzentrationen.

Binnenwasserstraßen haben zahlreiche Funktionen. Das Verhältnis der Kosten, welche der Schifffahrtsfunktion zugeordnet sind, sollte gerecht und real sein, um nicht die Tarife ansteigen zu lassen, was von der Integration der Hochsee-, Küsten- und Binnenschifffahrt abhalten würde. Bei sehr ausgedehnten Wasserstraßensystemen kann das Umladen in spezielle Binnenschiffe weiterhin ökonomisch sein, aber jeder Einzelfall muß besonders untersucht werden.

Sektion I, Thema 5

1. Es ist eine internationale Verpflichtung, die Entwicklungsländer dabei zu unterstützen, den Erfordernissen zu entsprechen, die in Zusammenhang mit der Anwendung der modernen Technik auf sie zukommen. Diese Verpflichtung ist durch die PIANC erkannt und als ein zentraler Faktor bei der Festlegung ihrer Aktivitäten akzeptiert worden. Im Mittelpunkt dieser Bemühungen muß eine weitaus wirksamere ausgedehnte Kommunikation stehen, um sicherzustellen, daß alle Länder und insbesondere Entwicklungsländer von der Organisation und ihren Möglichkeiten Kenntnis erhalten. Das Komitee für Entwicklungsländer (PCDC) ist zweifellos das hauptsächlichste PIANC-Organ, welches auf diesem Gebiet arbeitet. Aber die Organisation muß zusätzliche Wege suchen, um eine größere Beteiligung von Entwicklungsländern zu sichern.

2. Den Entwicklungsländern wurde nur eine relativ kurze Zeitspanne gewährt, um ihre See- und Binnenhäfen auf ein modernes Standard-Niveau zu bringen. Sie sind daher von einer engen Kooperation mit Industriestaaten abhängig. Es liegt im Interesse der Entwicklungsländer, daß diese Kooperation nicht die Form eines unkritischen Kopierens annimmt, sondern sie sollte auf von den betreffenden Entwicklungsländern festgelegten Strategien basieren, wobei deren individuelle Besonderheiten und Erfordernisse zu berücksichtigen sind.

3. In den meisten Entwicklungsländern ist ein hoher Grad der Beschäftigung örtlicher Arbeitskräfte sowie des Einsatzes örtlicher Materialien hervorzuheben, gleichfalls von Installationen und Ausrüstungen, welche relativ einfache Handhabungsmethoden und ein Minimum an Unterhaltung erfordern.

In einigen Regionen müssen Häfen vor einem Hintergrund vergleichsweise geringer Industrialisierung geplant werden. Jedoch sollten sie in einer solchen Weise geplant werden, daß zukünftig höhere Mechanisierungsgrade möglich sind.

4. Personal aus den Entwicklungsländern sollte in allen Phasen der Entwicklungsplanung und deren Realisierung aktiv mitwirken, um auf diese Weise "von innen heraus" mit den Einrichtungen vertraut zu werden. Ferner ist in vielen Fällen eine spezielle Ausbildung von Personal auf allen Ebenen eine notwendige Voraussetzung, um eine erfolgreiche Planung der Einrichtungen zu ermöglichen, welche so weit als möglich durch örtliches Personal erfolgen sollte.

Sektion II, Thema 1

Das Ansteigen des Seetransportes von verflüssigten Gasen ist ein relativ neues Phänomen. Die PIANC ist durch ihre verschiedenen Organe ausserordentlich gut geeignet, um als ein kontinuierliches internationales Forum zu wirken, auf dem Ansichten bzw. Erfahrungen, der in diese Aktivitäten einbezogenen Länder ausgetauscht werden können.

1. Der Entschluß der PIANC zur Bildung einer Arbeitsgruppe zum Studium der Probleme des Transports und Umschlags gefährlicher Güter wird begrüßt, und die Sektion II weist nachdrücklich darauf hin, daß zahlreiche Gesichtspunkte des Transports und Umschlags flüssiger Gase Teil der Überlegungen der Arbeitsgruppe sein sollten. Die Organisation sollte gemeinsam mit anderen einschlägigen Körperschaften auf ein größeres Verständnis der Kriterien hinwirken, welche die Standortwahl von Seehäfen für den Umschlag verflüssigter Gase beeinflussen sowie insbesondere auf einen größeren Austausch von Meinungen und Informationen zwischen allen Teilen der Industrie und mit ihr verbundener Körperschaften.
2. Eine wirkungsvolle Betriebsführung im Verkehrswesen ist ein wichtiger Beitrag zur Sicherheit. Die internationale Übereinstimmung der Betriebsprozesse im Seeverkehr als eine Grundlage für örtliche Anordnungen sollte gefördert werden.
3. Es ist festzustellen, daß bereits beachtliche Aktivitäten existieren hinsichtlich der Definition und Abstimmung der erforderlichen Daten für Risikoanalysen und andere Beurteilungen, welche den Schiffsentwurf, die Standortwahl von Häfen und die Planung von Zufahrtskanälen betreffen. Die Organisation sollte sich mit diesen Aktivitäten durch die Arbeitsgruppe oder auf irgend einem anderen Wege befassen, der hilfreich sein wird für die Absicht, auf lange Zeit gesehen die wünschenswerten internationale Standardisierung und Übereinstimmung auf wirkungsvollem Niveau zu erreichen.

Sektion II, Thema 2

Die Erhaltung der erforderlichen Tiefen in Zufahrtskanälen und Becken unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit ist ein bedeutsamer Faktor des Hafenbetriebes.

In den kommenden Jahren wird ein programmierter Baggereinsatz sowie automatische Datenverarbeitung zunehmend Anwendung finden.

Jedoch sind mehr Forschungsarbeiten notwendig auf dem Gebiet der schnellen Datenübertragung und -verarbeitung, so daß eine wirkungsvolle Rückkopplung während der Ausführung der Arbeiten möglich ist.

Umfangreiche Forschungen bezüglich des gesamten Bagger-Zyklus sind erforderlich mit dem Ziel, seine Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit zu verbessern. Diese Forschungsarbeiten sollten beinhalten:

- a) Verhalten des Bodenmaterials und Deponie von Material unter Bezugnahme auf hydraulische Mechanismen
- b) Auswahl von Ausrüstungen
- c) Methoden der Ausführung des gesamten Zyklus
- d) Auswirkungen auf die Umwelt
- e) Langzeitwirkungen der Baggerung und Deponie.

Gemeinsame Nutzung von Baggern durch mehrere Häfen kann ökonomische Vorteile bringen und sollte bei geeigneten Bedingungen sorgfältig überlegt werden.

Es besteht die Notwendigkeit, klare Kriterien zu erarbeiten sowie Verständnis zu haben von der Bedeutung von Normen für die Ausführung von Baggerarbeiten und die Deponie des gebaggerten Materials.

Die Deponie des gebaggerten Materials entweder auf offener See oder auf Land läßt wichtige Fragen aufkommen bezüglich Gesetzgebung, Bodennutzungsplanung, Umweltschutz und Ökonomie. Strategien, welche nicht alle diese Faktoren richtig

berücksichtigt haben, können ernsthafte Probleme hervorgerufen; dies ist ein Gebiet, welches sorgfältige Untersuchungen erfordert.

Die Konzeption der "Schiffahrts-Tiefe" in Gebieten, wo der Seeboden aus Schlamm mit flüssiger Konsistenz besteht, kann zu bedeutenden Kosteneinsparungen bei Unterhaltungsbaggerungen führen.

Sektion II, Thema 3

1. Es ist wichtig, daß der Planung und konstruktiven Durchbildung von Häfen angemessene Forschungsarbeiten und Projektstudien vorausgehen.
2. Diese vorbereitenden Aktivitäten sollten u. a. Beziehung haben zu:
 - der Notwendigkeit der Vereinbarkeit sowohl mit dem Transportsystem als Ganzem als auch hinsichtlich verschiedener Häfen und Länder
 - der Tatsache, daß es oft echte Probleme gibt bezüglich der Unterhaltung und richtigen Nutzung moderner Anlagen und Ausrüstungen, obwohl es wünschenswert ist, daß Hafenanlagen sowohl in Entwicklungsländern als auch anderswo in der Welt nach modernen Maßstäben geplant werden sollten
 - der Konzeption "geeigneter bzw. angemessener Technik"
 - den Erfordernissen der Energiewirtschaftlichkeit
 - der Berücksichtigung der Umwelt
 - Bodennutzungskonzeptionen, wobei nicht nur der Bodenbedarf für die Anlage des Hafens sondern auch für mittel- und langfristige landseitige Erweiterungen zu berücksichtigen ist
 - nationalen oder regionalen ökonomischen und sozialen Folgeerscheinungen.

3. Es ist zu erwarten, daß auch weiterhin Gestaltung und Betrieb der Schiffe das Schrittmaß angeben werden, auf welches die Betreiber von Hafenanlagen reagieren müssen. Jedoch liegt weiter die Notwendigkeit vor zu verstärkter Konsultation und Kooperation zwischen den Fachkreisen auf der einen Seite, die für die Konstruktion, Navigation und Betriebsführung von Schiffen zuständig sind und andererseits denjenigen für die Planung und den Betrieb von Häfen.

Sektion II, Thema 4

1. Die dem Kongreß vorgelegten Beiträge bezogen sich mehr auf die Bearbeitung des Baugrundes als auf Entwurfs- und Konstruktionsprobleme zur Anpassung an schwierige Bodenbedingungen. Nichtsdestoweniger ist aber auch klar, daß beachtliche Fortschritte erzielt wurden beim Entwurf solcher Bauwerke, bei denen Techniken wie Membran-Wände bzw. -Platten genutzt werden, wobei eine verstärkte Wechselwirkung zwischen Baugrund und Bauwerk erreicht wird.
2. Die Bearbeitung schlechten Baugrundes kann sich erstrecken von der vollständigen Entfernung des schlechten Bodens und dessen Ersatz durch besseren Boden (sogenannte Bodenersatzverfahren) bis hin zu ausgeklügelten Verdichtungsprozessen des schlechten Bodens. Es wird empfohlen, alle Alternativen sorgfältig zu durchdenken, so daß die geeignete Methode übernommen werden kann.
3. Normalerweise erfordern die Verfahren eine genaue Erkundung der Baugrundbedingungen, und es wird dringend empfohlen, daß die Verantwortlichen ausreichende Kapazitäten ansetzen, um in der Lage zu sein, detaillierte geotechnische Untersuchungen vor Ort durchzuführen. Mehr Aufmerksamkeit sollte der kritischen Überprüfung angewendeter Verfahren durch Beobachtung des Bauwerksverhaltens gewidmet werden, damit die Eignung dieser Verfahren überprüft und sie erforderlichenfalls modifiziert werden können.

4. Es wird empfohlen, solche Untersuchungen sorgfältig kontrollieren oder beobachten zu lassen durch diejenigen Ingenieure, welche für die Projektierung verantwortlich sind, und die Baugrundingenieure sollten vollständig informiert sein über die Gründe für die Untersuchung sowie über die benötigten bodenmechanischen Daten.
5. Es ist wichtig, richtig einzuschätzen, daß die Bearbeitung des Baugrundes und Bodenersatzverfahren viel Zeit beanspruchen können und daß dies ein Element ist, welches bei allen ökonomischen Einschätzungen berücksichtigt werden sollte.

Sektion II, Thema 5

1. Die zum Thema vorgelegten Kongreßbeiträge, die Diskussion und die Einschätzungen des Generalberichtes begründen klar die Notwendigkeit, einen maßgeblichen Übersichtsbericht ("state-of-art") des internationalen Standes für die Benutzung durch Entwurfsingenieure zu schaffen. Dieses Dokument sollte in drei Abschnitten die besten verfügbaren Hinweise enthalten:
 - a) Verfahren zur Sicherung der Informationsbedürfnisse, einschließlich Datenbereitstellung
 - b) Vorhersage von Sedimentbewegungen
 - c) Abhilfemaßnahmen
2. Ebenfalls begründet ist die Notwendigkeit einer verstärkten internationalen Zusammenarbeit zwischen Forschern und Ingenieuren, welche mit Problemen der Küstendynamik befaßt sind, ferner ein internationales Experiment auf dem Gebiet des Küsteningenieurwesens an einem geeigneten Standort.
3. Ebenfalls begründet ist die Notwendigkeit eines internationalen Testbeispiels, in dessen Rahmen eine offene Küstenstrecke vollständig mit Meßinstrumenten ausgestattet und durchgemessen werden kann mit dem Ziel, das Verständnis

der Beziehungen zwischen der Hydrodynamik und dem Sedimenttransport zu fördern. Es würde auch von großem Wert sein, wenn dies eine Örtlichkeit wäre wo beabsichtigt ist, einen künstlichen Einbau wie eine Mole oder einen Wellenbrecher zu errichten, um Vorhersagen machen und überprüfen zu können. Ein solches Testbeispiel erfordert staatliche und wahrscheinlich auch zwischenstaatliche Unterstützung. Die zu erwartenden Resultate sind so bedeutsam, daß sie eine solche Unterstützung bestimmt rechtfertigen.

4. Es wird empfohlen, daß beide Ständigen Technischen Komitees (PTC I und II) überlegen sollten, welche Beiträge die PIANC leisten kann, um diese Erfordernisse in Zusammenarbeit mit anderen existierenden internationalen Körperschaften wie die IAHR und die International Conference on Coastal Engineering zu befriedigen.