Zeitschrift: IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen

Band: 26 (1977)

Rubrik: Session 6: Construction and project management

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Session 6

Construction and Project Management
Exécution des travaux et management du projet
Bauausführung und Projektmanagement

Chairman/Président/Vorsitzender:

I.O. OLADAPO
Prof., Faculty of Engineering
University of Lagos
Lagos, Nigeria

The sixth session deals with construction and project management. After all the brilliant ideas which have been suggested by consultants and academics, we now come to the practical aspect which is construction and project management. How does the contractor reconcile the conflicting claims of local conditions and the need to optimise profit or how does a contractor take account of local conditions and utilise local labour when he is expected to finish in one year a job that would normally extend over two years.

In the sixth session, our speakers are from contracting firms, Monsieur Auprince of SBIE, the Téhet construction company, Herr Lippke, from an erection department of Fried. Krupp GmbH and Herr Vocke, a director of Hochtief AG, the biggest German construction company.

Leere Seite
Blank page
Page vide

Influence des conditions locales sur l'exécution de la construction.
Problèmes de l'emploi de main-d'oeuvre étrangère

Einfluss der lokalen Gegebenheiten auf die Bauausführung.
Probleme bei der Anstellung von ausländischen Arbeitern

Influence of Local Conditions on Construction Work.
Problems of Employing Foreign Labour

A. AUPRINCE
Directeur du département CITRA
Société SBIE Batignolles
Vélizy, France

RESUME
Cette contribution traite de l'influence des données locales et de la main d'oeuvre indigène sur l'exécution des constructions dans les pays en voie de développement. Elle montre les différentes difficultés auxquelles une entreprise de construction peut être confrontée. Ces difficultés n'ont pas seulement une grande influence sur l'avancement des travaux, mais exercent aussi une influence sur la région dans laquelle un projet de grande importance va être mis sur pied.

ZUSAMMENFASSUNG
Dieser Beitrag über den Einfluss der lokalen Gegebenheiten auf die Ausführung von Bauten und über den Einsatz von einheimischen Arbeitskräften in Entwicklungsländern weist auf die vielfältigen Schwierigkeiten hin, mit denen eine Unternehmung im Falle eines Auftrages konfrontiert wird. Diese Schwierigkeiten haben nicht nur einen grossen Einfluss auf die Bauabwicklung, sondern sie üben auch einen Einfluss aus auf die Region, in der ein solches Grossprojekt realisiert wird.

SUMMARY
This report defines the influence of local conditions and local manpower on the carrying out of constructions in developing countries and shows the different kinds of difficulties with which contractors could be confronted. These difficulties have not only a big influence on the development of one construction, but also influence the part of country in which an important project is to be implemented.

La situation économique internationale a, depuis quelques années, obligé les sociétés de construction à regarder au-delà de leurs frontières, donc à s'organiser pour s'adapter aux impératifs d'une stratégie nouvelle. Ces impératifs sont nombreux.

Il m'a été demandé aujourd'hui de traiter tout particulièrement de "l'influence des conditions locales sur l'exécution de la construction, et des problèmes d'emploi de la main d'oeuvre". Le sujet est vaste et ne cesse de se développer.

Il n'existe pas de règle applicable à tous les pays. Je vous parlerai donc de l'expérience que ma Société a acquise au Moyen-Orient et en Extrême-Orient où nous exécutions depuis de nombreuses années des contrats de construction et employons pour ce faire, une main d'oeuvre locale de plus en plus importante.

L'influence des conditions locales sur l'exécution de la construction devient tellement critique qu'il est nécessaire de s'en préoccuper aux différents stades de l'évolution d'une affaire, soit très en amont avant la sortie de l'appel d'offre, et donc de la décision d'engager des frais d'études souvent onéreux.

La sélection des affaires à suivre est de plus en plus conditionnée par l'environnement, plus que par la technique même, surtout lorsqu'il s'agit de projets dont la conception a souvent été maîtrisée depuis de nombreuses années. Ceci est une première constatation due à l'expérience.

En effet, la tentation bien normale de prendre un contrat en appliquant comme seuls critères la technicité et la disponibilité du personnel et du matériel specialisé, en ignorant souvent les conditions locales, ont conduit beaucoup d'entreprises dans des aventures qui se sont souvent soldées par des pertes importantes suivies de jugement erronés portés sur le pays dans lequel le contrat a été exécuté, et ont eu comme conséquence le retrait de la Société, alors que celle-ci venait seulement de capitaliser son expérience et d'acheter "droit de cité".

TYPES DE CONTRATS

L'influence des conditions locales et l'importance que les sociétés y attachent peuvent être différentes. Nous les avons, en ce qui nous concerne, cataloguées fonction naturellement du métier que nous pratiquons et du type de contrat que nous cherchons à obtenir, mais également fonction de leur mode de financement. Ces contrats peuvent être répertoriés en deux catégories.

Tout d'abord, ceux qui sont financés tout ou partie par des organismes bancaires internationaux tels que la Banque Mondiale ou la Banque Asiatique de Développement. Dans ce cas les problèmes contractuels liés au conditions locales sont plus ou moins standardisés, qu'il s'agisse des conditions de paiement, du risque de change et de l'interprétation technique du contrat souvent contrôlé par les Ingénieurs-Conseils désignés par le bailleur de fonds.

Par ailleurs, les contrats sans aide de financement extérieur et qui font l'objet de négociations plus ou moins difficiles, souvent basées sur des conditions contractuelles instaurées par les pays qui ont eu dans le passé une responsabilité importante dans la gestion du pays considéré, ainsi par exemple l'Angleterre en Malaisie.

L'application de ces conditions doit cependant être garantie par une clause d'arbitrage international. Nous avons remarqué avec plaisir que de nombreux pays étaient membres du FIDIC. Il reste cependant des exceptions notables qui posent de nombreux problèmes, tel que le droit coranique appliqué en Arabie Saoudite, dont l'interprétation est souvent nébuleuse pour un esprit européen.

CONDITIONS LOCALES

En dehors de ces conditions locales contractuelles, notre attention doit être portée sur les conditions inhérentes à l'exécution des contrats.

Il serait trop long et fastidieux d'énumérer en détail la liste des postes nécessaires à l'étude complète de l'environnement dans lequel l'ouvrage doit être exécuté.

Certains points cependant méritent d'être analysés. Dès réception des documents de préqualification, une mission doit être mise sur pied et envoyée sur place pour analyser, avant la préparation de l'offre, les conditions locales qui auront une importance déterminante quant au choix et à la méthode d'exécution.

Nous ne saurions trop insister sur la qualité des missionnaires qui, en dehors de leurs dons linguistiques, doivent si possible avoir déjà travaillé dans ces régions et donc assimiler plus facilement la mentalité de leurs interlocuteurs.

Bien que dans de nombreux cas il ne soit pas nécessaire contractuellement de s'associer avec une société locale, nous recommandons en général ce genre d'association qui complètera d'une manière efficace la pénétration du pays par l'intérieur, et évitera à la société d'envoyer pour l'exécution trop de matériel et de personnel non spécialisés.

Le premier travail des missionnaires va se porter sur le site, les accès, l'état du terrain, les transports et les chargements, la disponibilité en eau et électricité, et les agrégats. Au fond, rien de très différent du type de mission effectué en pareille occasion en Europe.

Le climat, l'infrastructure, l'organisation vont, à partir de problèmes en apparence très simples, soulever des difficultés majeures pour l'exécution du contrat.

Si les accès prévus existent, il y aura de fortes chances pour que ceux-ci n'aient pas été conçus pour un trafic important et des charges inhabituelles. Il faudra donc, soit faire des réserves à la remise de l'offre, soit prévoir un montant pour l'entretien de ces voies d'accès.

L'état du terrain aura également fait l'objet d'études dont les résultats feront partie des documents contractuels. L'expérience nous a montré qu'il est souvent nécessaire de compléter les essais de sols par d'autres essais complémentaires dont l'interprétation ne peut prêter à confusion.

Les transports et les chargements peuvent le plus souvent être effectués par l'entreprise. Il est préférable cependant de les soustraiter afin de faire participer au maximum des sociétés locales et éviter ainsi des inimitiés qui pourraient troubler la bonne harmonie du chantier.

Il faudra donc s'assurer de l'état des véhicules, pièces de rechange et matériel de manutention et sans doute prévoir des engins complémentaires dont les dimensions et le modernisme sont peu courant dans le pays. L'emploi de tels engins onéreux, outre les difficultés administratives et douanières d'importation, exigera donc une grande rigueur dans leur utilisation et leur entretien.

L'eau et l'électricité posent souvent des problèmes. Les relations entre différents ministères et le Client au moment de la conception du projet, prévoient presque toujours une augmentation sensible de ces deux éléments. Si, sans aucun doute, des

décisions favorables sont prises pour satisfaire à la demande, l'exécution des travaux nécessaires n'est pas toujours coordonnée avec le Maître d'Oeuvre, et il n'est pas rare d'assister à la pose de lignes ou canalisations après la réception de l'ouvrage. Il sera donc indispensable de vérifier auprès des ministères responsables les plannings d'exécution. En cas de doute, l'entreprise prévoira d'exécuter les travaux elle-même.

La fourniture d'agrégats fera enfin l'objet d'une étude attentive en qualité et en quantité. Nous avons remarqué que les études préliminaires fournies avec le Cahier des Charges étaient trop sommaires et théoriques et ne tenaient pas compte du point de vue de l'exploitant. Les stériles par exemple, souvent sous-estimés...

La liste des vérifications ou renseignements préliminaires que la mission devra obtenir n'est pas exhaustive. Les résultats devront être analysés en fonction du climat et des saisons, dont l'influence sur les rendements (arrêts des travaux à la saison des pluies) peut être un facteur important pour déterminer la date de commencement des travaux et l'établissement d'un planning cohérent pour la mise en place des hommes et du matériel.

Une fois cette mission effectuée sur le terrain, celle-ci devra alors faire l'analyse et la critique des ressources que le pays peut offrir en services et matières premières.

Il n'est pas rare de trouver sur place: ciment, acier, bois charpente, mais les quantités disponibles, en général suffisantes pour couvrir les besoins habituels, ne tiennent pas compte d'affaires ponctuelles importantes. Les spécifications et le contrôle qualité laissant très souvent à désirer, l'entreprise devra trouver des sources extérieures d'approvisionnement à moins que le client ne l'en empêche par la mise en place d'une barrière douanière trop rigoureuse. La flambée des prix devient alors monnaie courante. Il faudra donc que toutes garanties soient données par le client quant à la fourniture en qualité et en quantité des matières premières nécessaires à la construction de l'ouvrage.

Il existe enfin, le plus souvent traduits en langue anglaise, des codes des impôts, du travail, des douanes et du commerce, que la mission devra rapporter, et qui feront l'objet d'analyses détaillées par les services compétents du siège de la société afin d'éviter au maximum tout malentendu ultérieur.

Un tour d'horizon sur les conditions locales ne pourrait être complet sans parler des problèmes d'emploi de la main d'oeuvre. Ce problème est vaste. Des tendances se dessinent seulement, car les règlementations diffèrent de pays en pays.

MAIN D'OEUVRE

a) Expatriée

Avant d'aborder les modalités d'emploi de la main d'oeuvre locale, quelques mots sur le personnel d'encadrement expatrié sont nécessaires.

Bon nombre de sociétés conscientes de l'évolution du marché ont décidé de suivre les appels d'offres émis par les pays en voie de développement. Cette décision réfléchie est trop souvent basée sur les possibilités financières et disponibilités en matériel de l'entreprise, et pas assez sur les hommes. Il ne suffit pas en effet d'avoir les moyens, les hommes restent la clé du succès.

Les critères de recrutement sont difficiles, les cadres et ingénieurs ambitieux préférant exercer leur métier près du siège de peur de se faire oublier.

Les conditions financières offertes aux expatriés sont certes une incitation, mais pas toujours suffisante, car la décision de devenir "un nomade international" aura une influence, non seulement sur leur carrière, mais sur leur vie familiale et l'éducation de leurs enfants.

Ils devront être polyglottes, avoir l'esprit d'équipe, des qualités d'imagination et d'adaptation. Ils travailleront dans des conditions matérielles et climatiques difficiles, effectueront de longues journées de travail, devront être patients et diplomates, admettre qu'il peut exister différentes formes de logique, et pour les cadres mariés, avoir une épouse au caractère facile et à l'esprit de pionnier. Ils devront enfin développer leurs fibres pédagogiques, car leur nombre volontairement limité par les règlementations en vigueur dans les pays, les amènera à former du personnel local qui progressivement sera promu à des postes de responsabilités.

b) Locale

Les questions inhérentes aux problèmes de l'emploi de la main d'oeuvre locale et de leur influence sur l'exécution de la construction doivent être divisées en deux groupes: le recrutement et la gestion.

1. Le recrutement

Lorsque la société a obtenu un contrat, différentes solutions, ayant chacune leurs avantages et inconvénients, peuvent être envisagées.

- Le recrutement direct, par voie d'annonces ou contacts personnels, a déjà été pratiqué, mais n'est pas recommandable, même lorsqu'il s'agit de personnel non qualifié. La proportion d'éléments indésirables, le manque de discipline, le rendement et l'absentéisme sont souvent les conséquences de cette méthode.
- Les sociétés spécialisées dans ce genre de recrutement sont bien préférables, car malgré les marges souvent élevées ajoutées au salaire horaire, elles sont responsables de la discipline, de la gestion administrative et des rapports avec le Ministère du Travail avec lequel elles trouvent la plupart du temps des arrangements qu'aucune société étrangère ne pourrait obtenir.
- L'Associé local est, à notre avis, la meilleure solution à adopter. S'il présente les mêmes qualités qui sont offertes par les sociétés spécialisées en location de personnel, il offre en plus des garanties de qualité et de continuité de l'emploi à des prix beaucoup plus raisonnables.

Enfin, il sera motivé par les rendements et les prix puisqu'il est associé au résultat final.

Il serait cependant dangereux de penser que les rendements puissent être comparables à l'Europe. S'il existe une marge très importante entre les prix horaires des Européens et des locaux, il faut dans la plupart des cas prévoir trois ou quatre locaux pour effectuer le travail d'un Européen.

S'il n'est pas trop difficile de trouver des manoeuvres en nombre suffisant, le recrutement des cadres locaux est toujours un problème. Les bons éléments, car il en existe, préfèrent travailler pour une société locale qui leur assure une certaine continuité de l'emploi que ne peut leur garantir une société étrangère dont la présence dans le pays est souvent limitée dans le temps.

2. La gestion

L'administration du personnel local devra tenir compte des différentes ethnies, religions et coutumes. La Malaisie par exemple, peuplée de Malais, d'Hindous et de Chinois, aux multiples religions et coutumes, obligera la société à prévoir des camps séparés, une nourriture différente, un encadrement local approprié, des arrêts de travail le vendredi pour les Malais qui sont de religion musulmane.

Les Chinois et les Hindous quant à eux, en dehors des jours reconnus en Malaisie, refuseront de travailler les jours de fêtes religieuses, qui ne sont pas toujours reconnus officiellement par le Gouvernement Malais.

Ces problèmes se retrouvent également dans tout l'Extrême-Orient et au Moyen-Orient, grand importateur de personnel du Sud-Est Asiatique.

Les frictions entre ethnies doivent être évitées car celles-ci dégénèrent parfois en violence et entraînent de ce fait des arrêts de travail ou grèves.

Si l'action des Syndicats n'est pas toujours déterminante, il est cependant recommandé de prévoir un cadre local pour répondre aux réclamations des employés. Leurs revendications seront souvent différentes de celles que nous avons l'habitude de recevoir en Europe.

Il ne faut pas pour cela les sous-estimer ou les ignorer, car les conséquences sur les rendements et l'harmonie du chantier peuvent être imprévisibles.

CONCLUSION

Ce survol rapide de "l'influence des conditions locales sur l'exécution de la construction et les problèmes de l'emploi de la main d'oeuvre" a montré les multiples difficultés auxquelles les entreprises doivent faire face lorsqu'elles obtiennent un contrat dans des régions en voie de développement.

Ces difficultés ne sont pas insurmontables pour ceux qui ont l'esprit ouvert et la volonté d'exécuter des travaux tout en étant conscients des problèmes que cela pose dans le contexte des coutumes et des lois auxquelles ils ne sont pas habitués.

En ce qui nous concerne, nous sommes installés dans certains de ces pays depuis de nombreuses années, et après avoir adapté nos méthodes de travail à l'environnement, nous obtenons des résultats encourageants.

Transport- und Kommunikationsprobleme bei Bauarbeiten in Saudi-Arabien

Problems of Transport and Communication during Construction Work in Saudi-Arabia

Problèmes de transport et de communications lors de la réalisation de constructions en Arabie Saoudite

HANS LIPPKE
Dipl.-Ing., Abteilungsdirektor
Fried. Krupp GmbH, Krupp Industrie- und Stahlbau
Duisburg, BRD

ZUSAMMENFASSUNG
Berichtet wird über Erfahrungen bei der Einfuhr von Anlageteilen und Baugeräten für Grossbaustellen in Al Hufuf und Riyadh. Der Transport ist das Schlüsselproblem auch für die Zukunft.

Saudi-Arabien ist ein Land, in dem Mitteleuropäer mit Menschen völlig andere Lebensphilosophie und Mentalität zusammentreffen. Es fehlen Kommunikationsbrücken; sie sind durch besondere Aufwendungen in der Sozialbetreuung für die Baustellenbelegschaft auszugleichen.

SUMMARY
Report on experience gained in importing plant components and erection equipment for large-scale jobsites in Al Hufuf and Riyadh. Transportation is the key problem even for the future.

Saudi-Arabia is a country where Central Europeans come in contact with people of quite different mentalities and philosophy of life. There are no ways of bridging the communication gaps; they are to be compensated for in particular efforts with respect to the social care of the jobsite working force.

RESUME
On relate les expériences faites lors de l'importation de parties d'installations et d'engins de construction pour les grands chantiers à Al Hufuf et Riyadh. Le transport reste le problème clé pour l'avenir.

L'Arabie Saoudite est un pays, où les Européens rencontrent des gens ayant une toute autre philosophie de la vie et une mentalité différente. Il manque de moyens de communication; ceux-ci doivent être remplacés par des dépenses sociales particulières pour le personnel des chantiers.

Ich berichte Ihnen über die Erfahrungen der Fried. Krupp GmbH beim Bau von Industrieanlagen in einem Land mit den folgenden Merkmalen:

- 3.0 Mio. km^2 Wüstengebiet: das entspricht der Grösse Westeuropas
- Subtropisches, trockenes Klima mit starken Temperaturschwankungen: eines der heissesten Länder der Erde
- 6 Mio. Einwohner: der grösste Anteil nomadisierende Wüstenstämme; 1.5 Mio. Städter
- Stabiles monarchistisches Regierungssystem, gestützt auf die Autorität des Königs und seiner Familie
- Konservatives, islamisches Gesellschaftssystem
- Reichstes Oelland der Erde
- Kaum entwickelte industrielle Wirtschaft; die Oelförderung unter ausschliesslicher Führung der ARAMCO, einer amerikanischen Firmengruppe
- Unzureichend ausgebaute Infrastruktur.

1. DER TRANSPORT

Das grosse Investitionsvolumen des Landes, ausgelöst durch den abrupten Oelpreisanstieg, hat besonders für die nicht entwickelte Infrastruktur Probleme ausgelöst, die bei der Vertragsgestaltung und bei der Planung von Auftragsabwicklungen beachtet werden müssen. Es gibt - abgesehen von den Industrieanlagen der Oelgewinnung und einer noch bescheidenen Zementindustrie - keine industrielle Produktion. Die Investitionsgüter müssen also eingeführt werden und auch die Hilfsmittel, um sie zu errichten. So müssen grosse Mengen an Maschinen und Stahlkonstruktion für die projektierten Anlagen über tausende von Kilometern von den Produktionsstätten des Auftragnehmers in das Land gebracht werden. Diese Transporte sind das Problem Nr. 1 des Bauens in diesem für die Industriestaaten spektakulären Entwicklungsland. Es gibt die Möglichkeiten des Transportes auf dem See-, Land- und Luftweg, und alle drei Möglichkeiten müssen nach meiner Erfahrung bei Abwicklung von Grossaufträgen in Anspruch genommen werden.
Ein Ueberblick über den vorhandenen infrastrukturellen Ausbau:

Die Seehäfen	:	Dammam am Arabischen Golf; Jiddah am Roten Meer, Yanbu Al Baher am Roten Meer für Ro-Ro-Verkehr.
Die internationalen Flughäfen	:	Jiddah, Riyadh, Dhahran.
Die Nord-Süd-Strassen	:	- von der jordanischen Grenze über Tabuk parallel zur Küste des Roten Meeres über Medinah und Mecca bis zur jemenitischen Grenze; - an der Küste des Arabischen Golfes von Kuwait nach Dhahran und Dammam; - mitten durchs Land von der jordanischen Grenzstadt Turayf über Buraydah zur Landeshauptstadt Riyadh.
Die Ost-West-Strasse	:	von Jiddah über Mecca quer durchs Land nach Riyadh und weiter nach Dhahran und Dammam.
Die Eisenbahnlinie	:	Dammam - Dhahran - Al Hufuf - Riyadh.

1.1 Der Seeweg

Der Versand der Massengüter ist ausschliesslich auf dem Seeweg durchzuführen. Zum Hafen Jiddah werden von Nordseehäfen im Monat 8 - 10 Fahrten angeboten und nach Dammam etwa 5. Der grösste Hafen ist Jiddah.

Der Hafen bietet im Südteil einen Entladekai mit Liegeplätzen für 5 grosse Seeschiffe und im Norden Anlegeplätze für 10 Seeschiffe bis zu 2000 tons, deren Tiefgang nicht grösser als 10 m ist. Es sind Sheds mit einer Gesamtlagerfläche von ca. 100'000 m2 vorhanden. Auf dem Westende des Piers steht ein fester 35-t-Entladederrik. Schwerere Stücke sind mit schiffseigenem Geschirr zu entladen und auf die Transportfahrzeuge abzusetzen. Das Zollager liegt etwa 2 km vom Kai entfernt. Den Transport zum Lager bewerkstelligt die Hafenbehörde. Dafür stehen Mobilkräne, Gabelstapler und Transportwagen zur Verfügung. Für die Schiffsbe- und -entladung auf Reede über Leichter haben die Hafenbehörden und die Privatunternehmer nur eine bei weitem unzureichende Zahl von Ladepontons. Mir ist bekannt, dass Zementschiffsladungen mit Hubschraubern auf Reede geleichtert wurden; Entladekosten DM 30.-- pro Sack. Jiddah wird im Monat von ca. 100 Schiffen angelaufen.

Dammam am Arabischen Golf ist der Hafen für den Ostteil des Landes mit den Städten Riyadh, Dhahran, Dammam und Al Hufuf. Die Verbindung mit dem Hafen erfolgt über die schon vorher erwähnten Strassen oder Eisenbahn. Die Kaianlagen geben Liegeplätze für 5 seegehende Schiffe, zusätzlich 2 an einer etwa 2 km ins Meer reichenden Molenanlage. In der Regel wird mit Schiffsgeschirren auf Eisenbahnwaggons entladen; die hafeneigenen Entladegeräte sind unzureichend. Zur Ergänzung der Durchsatzkapazität wird auf Reede geleichtert. Für die Leichter steht ein besonderer Pier zur Verfügung. An überdachter Lagerfläche sind ca. 25'000 m2 vorhanden. Schwerlasten können mit 2 Schienenkränen, Tragkraft 80 und 150 t, bewegt werden. Der Jahresumschlag in Dammam wird mit 1 Mio. t angegeben. Für den Hafenausbau ist die Verdoppelung der Schiffsliegeplätze am Kai und eine bedeutende Erweiterung des Leichterlade- und Entladeverkehrs der auf Reede liegenden Schiffe vorgesehen.

Dammam ist gegenüber Jiddah der kleinere Hafen; er hat aber durch die Erdölfelder am Golf und die Verbindung zu den Städten Al Hufuf und Riyadh seine besondere Bedeutung. In der Zeit 1975 bis Ende 1977 werden wir 60'000 t Anlageteile für die Zementindustrie in Al Hufuf und Riyadh über diesen Hafen eingeführt haben. Das besondere Problem dieser Einfuhren waren nicht die vorprogrammierten Schiffsliegezeiten. In der euphorischen Investitionsphase - ausgelöst durch die Oelkrise - waren Aufträge für Investitionsgüter in einem Umfang geordert worden, deren Einfuhr die Häfen gar nicht verkraften konnten. In die Ablaufpläne wurden Transportzeiten des Seewegs übernommen, die sich als Illusion erweisen mussten. Angesetzt waren 2 Monate, und nur durch Liege- oder Wartezeiten ergaben sich 4 bis 6 Monate. In den Wartezeiten laufen die Schiffe benachbarte Häfen an, um zum vorgemerkten Abfertigungstermin zurückzukehren. Diese Fehler in der Einschätzung der Transportzeiten haben zu erheblichen Störungen geführt, eine Erfahrung, die wir 1975/76 bei der Lieferung von Anlageteilen für ein Zementwerk in Al Hufuf machen mussten. Der saudi-arabische Auftraggeber hatte den Transport ab fob selbst organisiert, und für die Entladung in Dammam gab es keine bevorzugte Abfertigung.

Bei einem zweiten Zementwerk, das wir z.Zt. in Riyad bauen, liegt die Priorität für Entladung im Hafen Dammam vor. Der Bau der Anlage läuft programmgemäss, nachdem etwa 25'000 von 30'000 erwarteten Tonnen angeliefert worden sind.

Es liegen mir heute Berichte vor, dass sich die gesamte Situation im Hafen Dammam entspannt hat, wahrscheinlich eine Auswirkung des sich beruhigenden Baubooms und der inzwischen erweiterten Hafenkapazität.

Der Landtransport vom Hafen zur Baustelle: Für die Baustelle in Al Hufuf wurde der Bahntransport genutzt. Die Zustellung war - wahrscheinlich durch fehlende Güterwagen - unzuverlässig und vergrösserte so die Auswirkung der verschleppten Hafenabfertigung. Für den Transport über die Strasse sind Verkehrsmittel in den letzten Jahren mit dem aufkommenden Boom kurzfristig ins Land gekommen. Sie stehen heute in einem solchen Umfang zur Verfügung, dass sich die sofortige Verladung im Hafen verwirklichen lässt. Die Wüstenstrassen sind wegen ihrer nur auf 2 Spuren begrenzten Ausbaubreite nicht risikolos. Mangelnde Fahrdisziplin (Geschwindigkeitswahnsinn) ist wahrscheinlich Ursache vieler Unfälle auf der asphaltierten Wüstenpiste. Fahrzeugwracks seitlich der Strasse und Kadaver der bei Nacht überfahrenen Kamele der Beduinen gehören zum Bild der saudi-arabischen Strassen. Auch sieht man in den Wracks häufig die noch nicht geborgene, stark beschädigte Ladung; die Ersatzlieferung deckt die Versicherung.

Ein Problem beim Seetransport ist die grobe Behandlung der Ladung beim Stauen in den Schiffen und beim Entladen. Es ist kein spezielles Problem arabischer Häfen, sondern gilt für alle Häfen der afrikanisch-asiatischen Welt; hier hat sich nach meiner Erfahrung seit zwei Jahrzehnten nichts geändert. Diesem Problem kann nur durch eine robuste Verpackung abeholfen werden. Die Mehrkosten sind geringer als die Kosten der Transportschäden, da die Beseitigung der Schäden vor Ort sehr kostspielig werden kann.

Grösster Wert ist auch auf eine dauerhafte, gut sichtbare Signierung und Beschrifzu legen; sie erleichtert dem Baustellenpersonal die Arbeit erheblich. Auch sollten Einzelteile eines Bündels oder Pakets zusätzlich einzeln signiert sein, damit bei evtl. Bruch des Kollis die Teile identifiziert werden können. Die sicherste Verpackung ist die in Containern. Sie ist aber für die grossen Massen der Lieferungen nur beschränkt möglich; in den Häfen fehlen die Anlagen für Containerentladung, und als Einwegverpackung ist die Ausgabe von 6 bis 7 TDM für einen 20'-Container zu hoch.

Anders sieht das Kostenbild aus, wenn der Container so beschaffen ist, dass er ein Utensil für die Baustelleneinrichtung abgibt und gegebenenfalls bei Bauende mit Inhalt ins Werk zurückkommt. Wir haben in so vorbereiteten Behältern die gesamte Baustelleneinrichtung mit allen Baugeräten und Werkzeugen für unsere Grossbaustelle Zementwerk Riyadh verschickt. Es wurden ca. 100 Container mit einem Gesamtgewicht von ca. 500 t auf den Weg gebracht. Für den Transport ist der Ro-Ro-Verkehr zu bevorzugen.

Die Häfen in Saudi-Arabien sind auf die Abfertigung solcher Transporte eingestellt, und sie werden, da sie die Entladeeinrichtungen des Hafens nicht in Anspruch nehmen, bevorzugt abgefertigt. Die von uns zum Versand gebrachten Ro-Ro-Transporte wurden in dem nördlich von Jiddah gelegenen Hafen Yanbu Al Baher ausgeladen und liefen auf dem Landweg über Mecca nach Riyadh. Diese Ueberführung über ca. 1'500 km zur Baustelle ist dadurch problematisch, weil z.Zt. nicht genügend Sattelschlepper für solch weite Landfahrten zur Verfügung stehen. Es gab Wartezeiten bis zu 4 Wochen. Ich empfehle für den Fall einer Grossbaustelleneinrichtung, solche Schlepper mit den Baugeräten einzuführen.

1.2 Der Landweg

Dieser Weg ist für den Transport von Grosskolli, besonders für Container, am schnellsten und braucht die kürzeste Vorbereitungszeit. Er führt über die Türkei und Jordanien. Grenzübergänge sind in Tabuk und Turayf. In Turayf haben wir die reibungslosere Abwicklung erfahren. Die Ladungen in solchen Containern sind besonders gegen Rutschen zu sichern. Wir erreichen solche Sicherung durch Einbau eines Ladegerüstes in Rohrbauweise, das bei Verwendung des Containers auf der Baustelle zu Lagerregalen für Werkzeuge und Geräte umgebaut wird.

Die Container laufen unter Zollverschluss durch die Türkei und Jordanien. Dieser Verschluss sollte vor Uebergabe an die Speditionsfirma im eigenen Werk vorgenommen werden, um spätere Zuladungen von Schmuggelgut durch dritte Personen - es müssen nicht die Fahrer sein - zu vermeiden. Wir sind mit solch einer Ladung - es waren einige hundert Flaschen Alkoholika - aufgefallen, zahlten eine erhebliche Strafe, und der Schmuggler war nicht auszumachen.

1.3 Der Luftweg

1.3.1 Luftfracht mit Chartermaschinen

Diese Transportart erfordert eine sehr sorgfältige organisatorische Vorbereitung, die trotz allem nicht vor unvorhergesehenen Auflagen offizieller Abfertigungsstellen im Ankunftsflughafen schützt. Wir buchten eine Chartermaschine für den Transport der ersten Unterkunftsbaracken. Durch die günstigere Frachtrate für geringe Raumgewichte errechneten wir etwa gleiche Frachtkosten wie beim LKW-Transport und versprachen uns eine sehr gekürzte Transportzeit. Die Erteilung der Flugerlaubnis verzögerte den Flug um Wochen. Die Kosten der Nachfracht, die uns der Flughafenspediteur in seiner Monopolstellung abforderte, überschritt unsere Kalkulation erheblich. Der Landtransport per LKW wäre mit geringeren Kosten in gleicher Zeit gelaufen. Wir haben auch bei Charterflugtransporten in den Iran ähnliche Erfahrungen gemacht, vor allem wurde auch hier der vorgesehene Flugplan nicht eingehalten, und jeder zeitliche Vorteil ging verloren.

1.3.3 Luftfracht mit Linienmaschinen

Auf diese Versandart wird man immer wieder zurückgreifen müssen, um Ersatzteile oder Verluststücke schnell auf der Baustelle zur Verfügung zu haben. Dabei ist darauf zu achten, die Sendungen dem Empfänger anzukündigen, damit er sie sofort bei Eintreffen in Empfang nehmen kann. Geht die Sendung durch den Zollschuppen, ist sie nur sehr schwer aufzufinden. Wir haben hierbei um Wochen verzögerte Auslieferungen erlebt. Den einheimischen Fluglinien ist zur Vermeidung verschleppter Abfertigung der Vorzug zu geben.

Briefe (wie z.B. Zolldokumente) sollten nicht per Luftfracht versandt werden, sondern nur per Luftpost oder besser durch Boten.

1.3.3 Begleitetes Reisegepäck

Bei dieser Einfuhr gab es keine formellen oder sonstigen Schwierigkeiten.

1.3.4 Unbegleitetes Reisegepäck

Hierbei besteht die Gefahr des Hängenbleibens im Zollager. Eine Entzollung geht nur mit Einschaltung eines Agenten. Die Gebühren überschreiten meistens die Mehrkosten für begleitetes Gepäck.

1.4 Abfertigungsformalitäten

Die Einschaltung eines Agenten zur Abwicklung der Zollformalitäten an der Grenze ist erforderlich. Es ist zweckmässig, einen Agenten zu wählen, der an der Grenzübergangsstelle und am Zielort ein Büro unterhält. Grundsätzlich wird die Zollabfertigung beim Grenzübergang erledigt, die Kontrollen beschränken sich auf Stichproben. Der Agent tritt mit der Zahlung der Gebühren in Vorlage. Eine generelle Zollfreiheit für Industriegüter gibt es nicht, die Zollgebühren betragen 2 bis 20 % des cif-Wertes. Baugeräte können temporär eingeführt werden. Die sechsmonatige Einfuhrgenehmigung wird auf Antrag um jeweils weitere 6 Monate verlängert. Die Wiederausfuhr ist auf dem gleichen Weg wie die Einfuhr vorzunehmen. Die Agentengebühren betragen mindestens SR 1'000 pro Vorgang, bei Gross-Sendungen werden SR 5'000[1] pro Vorgang gefordert. Die Gebührenhöhe liegt im Ermessen des Agenten.

Transportkosten und -zeitenvergleich für Frachten nach Riyadh

Transportart	Frachtkosten[2]			Transportzeiten[4]
	bis Grenze DM/t	im Land[3] DM/t	Summe[3] DM/t	
See - Schiff Priorität bei Entladung	155 (/t 0.m3)	150	305	8 - 10 Wochen
See - Ro.Ro.	680	140	820	3 - 8 Wochen
Land - LKW (bis Riyadh)	1'250	35	1'285	3 - 4 Wochen
Luft - Charter	3'000	250	3'250	bis 30 Tage
Luft - Linie	5'900	450	6'350	2 - 6 Tage
Luft - begl. Reisegepäck	---	---	18'120	ca. 1 Tag
Luft - unbegl. Reisegepäck	6'690	700	7'390	1 - 3 Tage

1.5 Zusammenfassung der Transportprobleme

- Durch den starken Transportanfall sind besonders die Häfen überlastet. Es kommt zu erheblichen Wartezeiten. Wird keine vertragliche Priorität bei der Entladung zugesichert, sind die Transportzeiten auf dem Seeweg mit 5 Monaten anzusetzen. Das gilt auch für die Zukunft.
- Die Verpackung des Transportgutes muss den Landesverhältnissen und der robusten Behandlung im Umschlaghafen Rechnung tragen; Klein-Kolli vermeiden.
- Beim Gerätetransport von der Containerverpackung Gebrauch machen.
- Ro-Ro-Transporte bleiben wegen fehlender Abschleppfahrzeuge im Hafen hängen.

1) SR = DM 0.67
2) Einschliesslich Abfertigungskosten
3) Hinzu kommt Einfuhrzoll, im allgemeinen ca. 2 % des Warenwertes
4) Verlängern sich in der Ramadan- und HAJ-Zeit

- LKW-Transporte sind teurer, haben aber kürzeste Transportzeit, werden als Transporte für die Baustelleneinrichtungen empfohlen.
- Charterflüge haben sich als unzuverlässig erwiesen.
- Luftfracht mit Linienflugzeugen aufgeben oder bei kleineren Sendungen als begleitetes Gepäck Ausreisenden mitgeben.

2. KOMMUNIKATIONSPROBLEME

2.1 Die Religion

Die Bevölkerung des Gastlandes hat eine grundkonservative Einstellung zum Islam, der Staatsreligion. Die Wiege des Islam ist Saudi-Arabien, und Volk und Staatsführung glauben sich dazu verpflichtet, Träger und Wahrer dieser Religion zu sein. Der Gast muss zur Kenntnis nehmen, dass in diesem Land die Religion der dominierende Faktor ist und die Lebensweise der Gesellschaft ausschliesslich auf den unabhänderlichen Gesetzen des Korans beruht. Die Gastfreundschaft der einheimischen Bevölkerung ist von uns durch Achtung der Sitten und Gebräuche, vor allem der religiösen Riten, z.B. Gebete, das besondere Verhalten im Fastenmonat Ramadan und in der Pilgerzeit zu erwidern.

Diese von unseren Gewohnheiten abweichenden Mentalitäten und Lebenseinstellungen sind in diesem Land eine grössere Barriere, als mir aus anderen Aufbauländern bekannt ist.

2.2 Die Sprachbarriere

Die Landessprache ist arabisch und nur arabisch in Schrift und Wort. Unsere Führungskräfte beherrschen das Arabische nicht. Auf der Baustelle in Riyadh treffen durch die Beschäftigung von indischen, pakistanischen und koreanischen Arbeitsgruppen viele verschiedene Sprachen aufeinander: Deutsch, Arabisch, Koreanisch, Pakistanisch und indische Sprachen. Die Verständigung der Bauleitung mit den Betreuern der Arbeitergruppen und den Vertretern des Auftraggebers ist in englischer Sprache ohne Schwierigkeiten. Schwierig hingegen wird die Verständigung bei der Arbeitsanweisung vor Ort durch unsere Monteure. Englisch ist Grundlage, aber englische Sprachkenntnisse sind bei unseren Monteuren und auch bei den Hilfskräften nur knapp vorhanden. Vor allem liegt aus der Sprachübung auf anderen Baustellen in anderen Ländern ein sehr unterschiedlicher technischer Wortschatz vor, der bei der Weitergabe von Auskünften, Erklärungen und Anweisungen Ursache von erheblichen Missverständnissen sein kann.

Bei der Verständigung zwischen Arbeitsgruppen werden neue Wortbildungen gefunden, die schon nach kurzer Zeit zum brauchbaren Verständigungsmittel, aber nur in der Gruppe verstanden werden. Die Uebermittlung des speziellen technischen know-how für die Bauausführung ist nur durch praktische Vorführung möglich.

Ausgesprochene Verständigungsschwierigkeiten gibt es bei den Landtransporten mit dem Personal der einheimischen Speditionen. Die Fahrer der Lastzüge sprechen nur arabisch, und da es im Verkehr mit ihnen immer um exakte Auskünfte und Auftragserteilungen geht, ist hier ohne Dolmetscher nicht auszukommen.

Im Geschäftsverkehr kommt man mit der englischen Sprache aus, wenn es sich um Gespräche mit mittelgrossen, einheimischen Unternehmen handelt; so auch beim Einkauf im Bazar.

In der Bevölkerung, im Laden an der Strasse ist eine Verständigung in englisch meist nicht möglich, hier spricht man nur arabisch. Im Umgang mit den Behörden gilt nur arabisch. Vordrucke sind in arabisch auszufüllen, und beim Passamt fordert man einen Saudi als Verhandlungs- und Kontaktmann. Hier liegen bei der Erledigung der sehr bürokratischen Formalitäten für die ausländische Firma solche Schwierigkeiten vor, dass ohne den einheimischen Kontaktmann nicht auszukommen ist: ein arabisch-sprechender Nicht-Saudi genügt nicht.

Problematisch ist oft der Umgang mit der Polizei. Die wenigsten Polizisten sprechen englisch, und die Unterhaltung bzw. die Klärung von Sachverhalten ist nur durch Hinzuziehung eines Sprachkundigen zu erreichen.

2.3 Der Kontakt mit der Bevölkerung

Die so verschiedenen Mentalitäten machen Kontakte mit der einheimischen Bevölkerung sehr schwierig, ja sie kommen praktisch gar nicht zustande. Auffallend ist für den Europäer die einfache Lebensweise der Bevölkerung der unteren Schichten und der nach aussen kaum in Erscheinung tretende Luxus der Oberschicht.

Das auffälligste und für den Europäer ungewöhnlichste Bild ist die völlige Verbannung der Frau aus dem öffentlichen Leben nach den Gesetzen des Korans. Dadurch mag die unzugängliche und sehr fremdartige Atmosphäre dem Europäer den Aufenthalt in diesem Land nicht reizvoll erscheinen.

Diese Barriere zur Bevölkerung, die durch deren religiöse Lebensgewohnheiten gegeben ist, macht den Aufenthalt unserer Monteure zu einem isolierten Leben in ihrem Camp. Bei der Ausgestaltung des Lagers ist dem mangelnden Freizeitwert des Landes verstärkt Rechnung zu tragen. Dazu gehören:

- Wohnliche Unterkünfte, die eine heimatliche Atmosphäre ausstrahlen
- Video-Rekorder mit laufend nachgeschickten Aufzeichnungen des deutschen Fernsehprogrammes
- Leseraum mit Büchern, Zeitschriften, Tageszeitungen, Projektoren für Dia und Film und Kurzwellenempfänger
- Freizeitraum mit Platz für Sportspiele (z.B. Ping-Pong, Tennis u.a.)
- Vollständige Kücheneinrichtungen und ansprechende Essräume;
- Fahrzeugpark auch für Fahrten ins Land an den freien Tagen.

2.4 Zusammenfassung zum Problem Kommunikation

- Die Landessprache ist arabisch, eine Verständigung über englisch ist auf dem Bau möglich, aber nicht im offiziellen Umgang mit den Behörden.
- Einen geselligen Kontakt mit der einheimischen Bevölkerung zur Abdeckung eines Freizeit- und Unterhaltungsbedürfnisses gibt es nicht. Dieser Mangel ist durch besondere Aufwendungen in der Sozialbetreuung auszugleichen.

LITERATURANGABEN

1. Mitteilung der Bundesstelle für Aussenhandelsinformation, September 1975
2. "Montage und Bauausführung in Saudi-Arabien - Hinweise für die Praxis", Ahmed K. Habasch, Schwieberdingen, Frühjahr 1976

Projektorganisation und Management

Project Organization and Management

Organisation et management de projets

ENNO VOCKE
Dipl. Ing., Vorstandsmitglied
Hochtief AG
Essen, BRD

ZUSAMMENFASSUNG
Das Thema wird dargestellt aus der Sicht des Unternehmers. Hervorgehoben werden die Schwerpunkte, die sowohl in der Angebots- wie auch in der Ausführungsphase eine entscheidende Rolle spielen. Weiterhin das hohe Mass an Vertrauen und Verantwortung, welches der Bauleitung übertragen wird. Die stetige Steigerung der Anforderungen verlangen bei der Organisation eines Projektes und dessen Ausführung qualifiziertes und engagiertes Führungspersonal auf allen Ebenen.

SUMMARY
The subject is treated from the contractors' viewpoint. Special emphasis is given to crucial points in the tendering and execution phases and further to the high degree of confidence and responsibility assigned to the project management. The increasingly severe demands on the organization and execution of a project require highly qualified and enthusiastic key personnel at all levels.

RESUME
Le sujet est traité du point de vue de l'entrepreneur. On insiste sur les points cruciaux des phases de soumission et d'exécution et sur le haut degré de confiance et de responsabilité investi dans le management d'un projet. Les exigences sans cesse croissantes envers l'organisation et l'exécution d'un projet nécessitent des cadres hautement qualifiés et enthousiastes à tous les niveaux.

Das Volumen der Auslandsbauleistung der europäischen Baufirmen hat sich in den Jahren von 1970 bis 1976 mehr als verzehnfacht. Es stehen mir die Zahlen der deutschen Bauindustrie zur Verfügung, die die stürmische Entwicklung kennzeichnen.

Auftragseingänge	1970	700 Mio DM
	1973	1,3 Milliarden DM
	1976	12,3 Milliarden DM

In den anderen europäischen Ländern liegen die Verhältnisse ähnlich.

Vielfältig sind die gestellten Anforderungen. Sie erstrecken sich über Bauten der Infrastruktur, Häfen, Strassen, Industriebauten bis zur schlüsselfertigen Erstellung von Flughäfen, den Bau von Wassergewinnungsanlagen, Staudämmen, umfangreichen Wohnungsanlagen, Krankenhäusern und vieles andere mehr.

Der Unternehmer muss sich unter immer neuen veränderten Bedingungen den Anforderungen stellen. 80 Prozent seiner Leistung erbringt er im Lande selbst und ist dort herrschenden Unwägbarkeiten ausgesetzt. Dies erfordert ein Höchstmass sorgfältiger Vorbereitung der Projekte, erfordert den Einsatz qualifizierten Personals, um der Fülle der auf den Auslandsbau wirkenden Faktoren gerecht zu werden und den gewünschten unternehmerischen Erfolg zu erreichen. Termingerecht sollen die Bauwerke dem Bauherrn übergeben werden, sie sollen ihrer Zweckbestimmung, die Lebensqualität zu verbessern, baldigst zugeführt werden. Eine Aufgabe, die ein grosses Engagement beinhaltet; Aufgaben, die Ingenieure und Unternehmer immer wieder von neuem packen.

Ich möchte aus der Sicht des Unternehmers das Thema Projektorganisation und Ausführung beleuchten und auf die Darstellung von Formen des Project Managements, die ein Bauherr zur Verwirklichung seiner Projekte anwendet, verzichten.

Ich möchte Ihnen eine der wesentlichen Grundlagen zur reibungslosen Abwicklung einer gestellten Aufgabe schildern, die das Hand-in-Hand-Arbeiten von Projektorganisation und Ausführung in den Vordergrund stellen, aber auch nach Art, Grösse und Umfang des Bauvorhabens individuell verändert werden können.

PROJEKTORGANISATION IM ANGEBOTSSTADIUM

Die Bearbeitung eines Projektes ist sehr kostenintensiv, es gilt daher in der zur Verfügung stehenden Bearbeitungszeit ein Optimum an Fakten und Informationen zu sammeln, um aus diesem Kenntnisstand das spätere unternehmerische Risiko in Grenzen zu halten. Der Koordinierung der in dieser Phase tätigen Gruppen, denen auch später im Auftragsfall eine verantwortliche Rolle zukommt, ist besonders Beachtung zu schenken.

Erkundungsgruppe, örtliche Erhebungen

Diese aus Ingenieuren und Kaufleuten zusammengesetzte Gruppe wird alle örtlichen Informationen einsammeln und aufbereiten, die zur Erstellung eines Angebotes notwendig sind. Untersuchung des örtlichen Arbeitsmarktes, Lohnniveaus, Verfügbarkeit von Facharbeitern. Müssen evtl. Arbeitskräfte aus anderen Ländern angeworben werden, gibt es technisches und kaufmännisches Personal? Verfügbarkeit von Hauptbaumaterialien? Wasserversorgung - müssen Brunnen gebohrt werden? Gibt es Transport-

unternehmer? Können Subunternehmer für verschiedene Gewerke oder Leistungen eingesetzt werden? Hafenverhältnisse, Güterumschlag? Telefon, Funkerlaubnis? Medizinische Betreuung, Hospitäler? Lebenshaltungskosten, Banken, Versicherungen? Wo darf ein Camp gebaut werden? Zoll, Devisenbestimmungen? Klima, Wetter? - um nur einige Fragen aus der Fülle zu nennen. Es empfiehlt sich, anhand einer Checkliste alle Fragen soweit wie möglich zu klären, um daraus einen umfassenden Projektbericht erstellen zu können, somit also die Grundlage für eine ordentliche Kalkulation aufzubereiten.

Kalkulation und Arbeitsvorbereitung

legen während dieser Zeit erste Grundlagen der Bearbeitung fest, überschlagen die Kosten der Bearbeitung und erstellen das Programm für diese. Vielfach ergeben sich bei der Bearbeitung neue Erkenntnisse aufgrund von Zusatzinformationen. Arbeitsabläufe müssen geändert und angepasst werden, Terminplanungen sind Aenderungen unterworfen. Mit Hilfe von EDV Programmen können diese Einflüsse schnell erfasst werden. Sie fliessen in kurzer Zeit in die Kalkulation ein.

Maschinentechnische Abteilung

übernimmt Aufstellung der Geräteliste mit Arbeitsvorbereitung, weist Standort verfügbarer Geräte nach und erforscht Bezugsquellen für Neuanschaffungen und Ersatzteile. Sie prüft ebenso die Verfügbarkeit von maschinentechnischem Spezialpersonal.

Rechtsabteilung/Finanzabteilung

Die Rechtsabteilung unterzieht Vertragsbedingungen einer genauen Durchsicht und prüft auch evtl. Abweichungen von international üblichen Vertragsbedingungen (FIDIC), Gerichtsstand, Schiedsgericht und weist auf entsprechend zu machende Vorbehalte hin. Die Finanzabteilung nimmt ersten Kontakt zu Banken auf, prüft Texte der auszulegenden Garantien, Bietungsgarantie und Ausführungsgarantie und wird nach erster Feststellung der angenommenen Angebotssumme zur Finanzplanung herangezogen. Einkauf und Logistik erkunden Bezugsquellen für Importmaterialien, Transportmöglichkeiten (See-Land-Luft) und übernehmen Spezialerkundungen, falls eigene Umschlagplätze errichtet werden müssen.

Personalabteilung

ermittelt Verfügbarkeit von Personal für die Entsendung, prüft Abstellung aus Niederlassungen und bereitet evtl. landesbezogene Aenderungen der Personal-Entsendungsverträge vor.

Diese Abteilungen der Hauptverwaltung-Auslandsniederlassung arbeiten schwerpunktmässig. Ihnen fällt auch dann im Auftragsfall eine verantwortliche Rolle zu.

Die bisher beschriebenen Arbeiten stehen unter der Leitung eines im Auslandsbau erfahrenen Projektführers, im Idealfall unter Leitung des Herrn, der später die Projektorganisation im Hause übernimmt oder die Leitung auf der Baustelle übernehmen kann. In beiden Fällen wird die Kenntnis des Projektes von Anfang an für ihn eine wesentliche Hilfe sein.

Schlussbesprechung, Angebotspreis

Der Projektführer übernimmt auch die Leitung der Schlussbesprechung, in der noch einmal mit allen Beteiligten in Anwesenheit der Geschäftsleitung das Projekt und die Kalkulation erläutert wird, über die Höhe der Endzuschläge befunden und der Angebotspreis bestimmt wird.

Nach Abgabe des Angebots werden oft seitens des Bauherrn oder des von ihm eingesetzten Consultants weitere Erläuterungen, sei es technischer oder kommerzieller Art, zum Angebot gewünscht. Dem Projektleiter obliegt auch die Führung dieser Verhandlungen. Es gibt Vorbehalte zu erläutern, besonders bei der Abgabe von Sondervorschlägen zusätzliche Informationen über die Technik zu geben. In den meisten Fällen wird diese Phase von der Geschäftsleitung begleitet.

AUSFUEHRUNG UND PROJEKTORGANISATION

In der nun beginnenden Phase nach der Auftragserteilung gilt es in engem Zusammenwirken von Ausführungs- und Organisationsteam die Baustelle so schnell wie möglich zu mobilisieren, die Aufbauphase mit ihren oft umfangreichen Erschliessungs- und Installationsarbeiten so kurz wie möglich zu halten, um in die Produktionsphase einzutreten. Es sind nun die vorher genannten Abteilungen, die den Grundstock der Projektorganisation bilden und ihre verantwortliche Rolle übernehmen.

Kalkulation

bereitet Auftragskalkulation vor, ermittelt Basiswerte der Kostenkontrolle.

Arbeitsvorbereitung

übernimmt Detailablaufplanung, entwickelt Spezialschalung, Terminplanung.

Finanzabteilung

Hier wird der Finanzbedarf ermittelt, die Garantien im Wortlaut abgestimmt und überreicht, die Finanzvorschau erstellt, entsprechende Konten eingerichtet und zusammen mit der kaufmännischen Abteilung die Grundlagen geschaffen, die zur administrativen Baudurchführung notwendig sind.

Personal

Der Personalbedarfsplan wird erstellt, die Entsendungsverträge aufgestellt, das Nachreisen von Familienangehörigen organisiert und mit dem späteren Personalleiter der Baustelle die Abwicklung von Personalfragen abgestimmt.

Maschinentechnische Abteilung, Geräte und Logistik

Diese beiden Abteilungen übernehmen eine entscheidende Rolle in der Projektorganisation. Grossbaustellen im Ausland werden immer geräteintensiver, die Menge der zu befördernden Güter hat ungeheure Ausmasse über weite Distanzen angenommen.

Flotten von Erdbewegungsgeräten kommen zum Einsatz, Molenkräne von gigantischen Ausmassen werden im Hafenbau eingesetzt, ebenso Stromversorgungsanlagen, die hierzulande eine kleine Stadt versorgen könnten.

Von diesen Geräten und von dem pünktlichen Nachschub an Material hängt die Termineinhaltung der Baustelle ab. Durch Standardisierung der Geräte und Austauschbarkeit von Ersatzteilen müssen die Ausfallzeiten auf ein Minimum gebracht werden, unterbaut durch ein systematisches Maintenance-Programm. Der Anteil der Allgemeinkosten im Auslandsbau ist wesentlich - ein Verlust an Zeit ist Verlust an Geld!

AUFBAU DER BAUSTELLENORGANISATION

Wenn ich Ihnen nun den Aufbau der Organisation einer Baustelle schildere, dann gehe ich von dem in unserem Hause angewandten Prinzip aus, die Baustelle als selbständige, verantwortliche Einheit zu betrachten, die von der Projektleitung im Stammhaus versorgt, unterstützt und begleitet wird. Diese Begleitung des Projektes muss so aufgebaut sein, dass sie in Struktur der Baustellenorganisation ähnlich ist, d.h., dass die verschiedenen Ebenen der Baustelle parallele Gesprächspartner in der Projektleitung haben. Um diese Verzahnung sicherzustellen, ist ein dauernder, gut funktionierender Informationsfluss nötig.

Die Bauleitung ist in folgende Gruppen aufgeteilt:

B a u l e i t e r

ltd. Kaufmann	techn. Innendienst	Ausführung
Magaziner	Arbeitsvorbereitung	Abschnittsbauleiter
Buchhaltung	temporäre Einrichtung	MTA
Kasse		Subunternehmer
Rechnungsprüfung	Qualitätskontrolle	Fach-Sonderingenieur
Lohnbüro	Vermessung	
Campverwaltung	Abrechnung	
Arbeiterwesen	Terminverfolgung	
Personal	etc.	
Einkauf		
etc.		

Dieses stellt nur ein System dar, lässt sich aber je nach Umfang und Art der Bauvorhaben entsprechend umgestalten und erweitern.

Dem Projekt steht vor Ort ein Bauleiter vor, der ein Höchstmass an Verantwortung übertragen bekommt. Die Anwendung des Vertrages, Termineinhaltung, wirtschaftliche Verantwortung, Aufbau von Nachträgen und deren Durchsetzung in Verhandlungen mit dem Bauherrn, Bauleistungskontrolle und Kostenkontrolle monatlich, vierteljährliche G+V-Rechnungen, Ueberwachung oft weit entfernter Betriebsstätten wie Steinbruch und Aufbereitungsanlage etc. fallen in seinen Verantwortungsbereich. Beherrschung der Vertragssprache, neben hoher technischer Qualifizierung, müssen ihm ebenso zu eigen sein, wie die stete Fürsorge für das ihm anvertraute Personal. Hier muss die glückliche Hand vorhanden sein, die vielen menschlichen Probleme zu lösen, die sich beim Zusammenleben auf einer Baustelle ergeben. Es ist heute keine Seltenheit, dass bis zu 1000 Seelen in einem Camp wohnen, und Sie können sich vorstellen, wie vielschichtig die Probleme sein können, die in einer solchen Gemeinschaft entstehen. Der Versorgung einer solchen Gemeinschaft und ihrer sozialen Betreuung kommt heute grosse Bedeutung zu.

Selbstverständlich muss es auch ein Anliegen aller auf der Baustelle Tätigen sein, ihr Wissen den einheimischen Arbeitskräften weiterzuvermitteln, sich für ihre Entwicklung einzusetzen. Hierbei wird durch die Bauunternehmung im Ausland ein echter Beitrag zur Entwicklungshilfe geleistet.

Die enge Zusammenarbeit zwischen Projektorganisation und Bauleitung, das Wissen um die Tatsache, dass Bauen eine Gemeinschaftsleistung ist, soll die Grundlage des erfolgreichen Wirkens sein.

SCHLUSS

In kaum einem anderen Berufszweig findet der persönliche Einsatz des Menschen einen so sichtbaren Ausdruck wie im Bauwesen.

Unsere Organisationsformen wären ein leeres Gerüst, wenn sich nicht immer wieder Mitarbeiter finden würden, die mit persönlichem Einsatz den Formen Inhalt geben, die auf allen Ebenen ihrer Tätigkeit dieser ihren eigenen Stempel aufdrücken, die auch bereit sind, Entbehrungen auf sich zu nehmen und auch Opfer zu bringen. Mitarbeiter, die die Bereitschaft zeigen, sich in die Mentalität anderer Völker hineinzudenken, die bereit sind, ihre Sprache zu erlernen und ihre Sitten zu respektieren und sich den Lebensverhältnissen anzupassen. Mitarbeiter, die aber auch Wissen vermitteln, sich für die Entwicklung der Menschen im Lande einsetzen, um dann gemeinsam mit ihnen die Freude am gelungenen Werk zu teilen und den Brückenschlag zu anderen Völkern zu vollziehen.

Bauen im Ausland ist Pionierarbeit - Bauen im Ausland ist aktiver Beitrag zur Entwicklungshilfe. Und deswegen muss es - und dies darf ich gerade vor diesem erlesenen Kreise sagen - unser aller Anliegen sein, immer wieder junge Menschen für diesen schönen Beruf zu begeistern.

Rates of Diffusion of Network Applications among Construction Firms

La diffusion des techniques de l'analyse du chemin critique dans les entreprises de construction

Über die Verbreitung von Netzplantechniken in Bauindustriefirmen

D. ARDITI
Dr., Assistant Professor of Civil Engineering
Middle East Technical University
Ankara, Turkey

SUMMARY
Network analysis techniques are widely used nowadays for planning purposes by construction companies in industrialized countries. However the same cannot be said to be true for developing countries. According to Mansfield, the diffusion of innovation among firms follows a certain pattern. In this paper, the diffusion of network analysis techniques among construction firms in industrialized and developing countries has been examined within an analytical framework developed by using Mansfield's findings. Conclusions are made in the light of the findings.

RESUME
Les techniques de l'analyse du chemin critique sont actuellement beaucoup utilisées pour la planification dans les entreprises de construction des pays industrialisés. Toutefois il n'en est pas de même dans les pays en voie de développement. Selon Mansfield, la diffusion d'innovations parmi les entreprises suit un certain schéma. Dans cet ouvrage, la diffusion de techniques de l'analyse du chemin critique dans les pays industrialisés et en voie de développement a été examinée sous forme analytique, utilisant les découvertes de Mansfield. Des conclusions sont présentées à ce sujet.

ZUSAMMENFASSUNG
Die Netzplantechnik wird heutzutage von Bauunternehmungen in Industrieländern bei der Planung häufig angewendet. In Entwicklungsländern ist dies jedoch nicht der Fall. Nach Mansfield erfolgt die Verbreitung von Neuerungen innerhalb der Unternehmungen nach einem gewissen Schema. In diesem Bericht wurde die Verbreitung der Netzplantechnik in Industrieländern wie auch in Entwicklungsländern analytisch geprüft, indem die Erfindungen von Mansfield angewendet wurden. Diesbezüglich werden Schlussfolgerungen aufgezeigt.

1. THE PROBLEM

It is the opinion of the great majority of practitioners of network analysis that the use of such modern management techniques greatly enhances productivity, efficiency, communication, coordination, planning, control and profitability. That is why network analysis techniques are used extensively by most construction companies in industrialized countries. However, developing countries are only in the early stages of introducing such techniques. How did this diffusion among firms in industrialized countries take place? What is the speed of response of construction firms in developing countries? This paper attempts to answer these questions by examining the phenomenon within a well defined analytical framework.

2. THE ANALYTICAL FRAMEWORK

In his elaborate study of technical innovation and imitation, Mansfield puts forward a number of hypotheses and then tests their validity by statistical methods applied to data collected from a large number of companies in various industries (1). Among other things, the results indicate that:

- The length of time a firm waits before using a new technique, tends to be inversely proportional to its size;
- The length of time a firm waits before using a new technique, tends to be inversely proportional to the profitability of its investment in the innovation;
- The personality attributes, interests, training, and other characteristics of top and middle management may play an important role in determining how quickly a firm introduces an innovation.

3. THE STUDY

The use of network analysis techniques by American construction companies started in the early 1960's. The process of diffusion continued until the early 1970's when it reached a peak and a plateau. The diffusion of these techniques in the British construction industry followed approximately the same pattern with a delay of 3 to 4 years. However, the first CPM applications were observed to take place in Turkey only as late as in 1969-1970 and the use of such techniques has not yet reached a stable level of application. Furthermore, the rate of diffusion appears to be lower than what it was 8 to 10 years ago in industrialized countries.

This study involves the examination of the past and present use of network analysis techniques in the construction industries of industrialized and developing countries, within an analytical framework constructed by using Mansfield's findings.

3.1 The size of the firm

Mansfield's finding that innovation first spreads among larger firms seems to be valid in the case of network analysis. Davis's study of network applications among American construction companies (2), and the author's personal impressions of the evolution in Britain tend to strengthen the validity of this argument. This phenomenon can be explained in various ways:

- The cost of applying network analysis and the spending necessary for the introduction and adaptation of the technique can only be afforded by larger companies.

- The risk involved in starting using network analysis in a single project is larger for smaller firms.
- According to certain commentators the technical and scientific quality of managers is higher in larger firms resulting in prompter action towards a novelty with proven advantages.
- It is generally assumed by users that network applications in relatively larger construction projects - built naturally by large companies - are more useful and successful.

The fact that firms in developing countries are late in introducing network analysis can therefore be partly explained by the limited number of large local construction firms in these countries.

3.2 The profitability of the investment in the innovation

The measurement of the cost of implementing network analysis in a project is not a difficult task. A literature survey indicates that the cost of using network analysis seems to vary between 0.10 % and 1.00 % of the total project cost (3). However, when a manager is about to decide whether to replace the existing conventional planning system by network analysis, the vital information that is necessary is not cost, but rather a cost/benefit analysis of the new technique. What does the technique cost to install and to operate? What does it offer in return? Do the returns justify the cost?

There have been no systematic attempts to determine the contribution of network analysis to the profitability of a company. Nonetheless the literature is full of speculations and rumors that network analysis produces considerable savings. Furthermore, many authors accept explicitely that the size of intangible benefits such as improved communications, higher efficiency, higher confidence, etc., very much warrant the use of such techniques. The truth of the matter is that it is an extremely difficult task to determine the extent to which network analysis contributes to the profitability of a company. Accountants state that the results of such an exercise would be most unreliable because of the multitude of factors influencing overall profitability, and their complex interrelationships.

Despite the fact that the most important question cannot be answered, it is observed that construction firms in industrialized countries were not deterred by this inaccuracy and that on the contrary, the technique spread among companies with high speed. Construction industries in developing countries are, however, characterized by conventional and conservative technologies, organization and mentality. It is not therefore surprising to see construction companies in developing countries to resist the introduction of a new technique whose contribution to profitability or whose intangible advantages have not been proven by concrete examples in their own country.

3.3 Attitudes of managerial staff

Construction people in industrialized countries realize nowadays that bar charts are not adequate any more for large and complex jobs that are built today: hence the need for a newer, more flexible, more accurate, and more efficient technique. Indeed, it has been observed in western countries that network analysis can successfully be introduced into a company if, among other factors, there exists a need for such techniques in the firm (4).

The need for more advanced planning techniques is generally initiated by the planning department. However, this in itself is not sufficient for a successful start. It is important that this need be felt at all levels of the managerial hierarchy, including site staff and senior management. Companies conscious of this fact, tend to educate their staff by organizing internal courses, by sending key personnel to external courses, or by providing them with the relevant literature.

The situation in developing countries is rather different. The first applications in Turkey were the result of an unconscious imposition on contracting companies by client organizations. In such cases a network is prepared and hung on the wall of the site manager's office and is never implemented.

4. CONCLUSION

The situation in Turkey, as in most developing countries, indicates that these countries are not only 8 to 10 years late to introduce network analysis techniques in their construction industry, but also that the rate of diffusion is slower than what it was 8 to 10 years ago in industrialized countries. This finding can be explained as follows:

- The diffusion of network analysis techniques takes place initially among larger construction companies. However, the number of ambitiously expansive large local companies in developing countries is limited.
- The rate of diffusion is higher in instances where the intangible benefits are readily apparent. However, there is a strong reaction in developing countries to the fact that the contribution of these techniques to company profitability cannot be determined and that concrete examples showing intangible benefits are non-existant in their own country.
- And finally, these techniques must be introduced as a response to a well-shaped need towards more efficient planning techniques. However, the initiation of such techniques in developing countries tend to have a character of imposition to an organization that has not yet felt the need for a more advanced technique.

It is apparent from the few factors that were taken into consideration in this paper that prevailing conditions in developing countries are quite different from those in industrialized countries. Further extensive local research is therefore necessary in developing countries to diagnose and solve introduction and implementation problems associated with network analysis techniques.

REFERENCES

1. Mansfield, E.; "Industrial Research and Technological Innovation", Longmans Green and Co. Ltd., 1969.
2. Davis, E.W.; "CPM Use in Large Construction Firms", Third INTERNET Congress, Stockholm, 1972.
3. Arditi, D.; "Cost Problems in Network Applications", Second National Operational Research Congress, Ankara, 1976.
4. Arditi, D.; "Problems in the Process of Introducing Network Analysis", Fifth INTERNET Congress, Birmingham, 1976.

Construction and Project Management in Developing Countries

Bauausführung und Projekt-Management in Entwicklungsländern

Exécution des travaux et management du projet dans les régions en développement

V.T. MULEY
Resident Engineer
SILO PROJECT
Ramadi, Iraq

Developing countries could be grouped under two heads. The first group consists of those countries which have the necessary technical infrastructure but do not have funds for research and development and are therefore called upon to take foreign technical assistance to carry out the projects. The second group consists of the oil rich countries, who have sufficient funds but neither have personnel to carry out the projects nor any technical infrastructure to take up research and development. These countries therefore go in for project assistance on a turnkey basis. We shall analyse the reasons for delay in execution of projects for the two groups of countries separately.

In case of the first group of countries the foreign assistance consists of highly sophisticated machinery, conceptual planning of the project, high level technical consultancy and supervision. The receiving country provides for construction of civil works, erection of machinery, supply of part of the machinery, structural works and in certain cases detailing of drawings and designs based on the requirements of the foreign consultants. It has been found that the foreign companies are very reluctant to give due weightage to the technical capabilities of the local experts. This delays the approval of drawings prepared by the local consultants. The foreign companies do not employ their real experts in the developing countries and even minor changes are referred to the head office, often involving inordinate delays. The only way to reduce this factor of delay is to call for a change in the attitude of the foreign consultants towards the local skills and request them to have faith in their counterparts in the developing countries.

In case of the second group of the countries, the foreign assistance is almost cent per cent. The whole responsibility lies with the foreign company. The contracts in these countries include almost everything like transport of the clients engineer houses, furniture, stationary, site offices etc. apart from turnkey assignment. The receiving country only provides the funds and supervises the work. The supervision is generally by an expert brought from a third country on contract basis. The main problem faced by the foreign company under such circumstances is non-availability of skilled labour and construction materials like cement and steel. Sometimes the work also suffers because of shortage of funds. Often the foreign companies send

out personnel and give the designations like engineer, chief engineer etc. These persons are actually skilled and experienced workers in their countries and have no technical or managerial background. They are not able to manage large projects economically. On the other hand the experts from the third countries are selected after rigourious interviews and careful scruitiny of their technical qualifications and experience. These persons are drawn from those best available in the country. This results in a situation where the controlling authority is highly qualified and skilled but cannot plan the work as there is no cooperation from the so called chief engineers of the foreign companies. The instructions given by the experts are totally disregarded by the companies and the result is bad workmanship as well as delay. The remedy again is to call for some faith in the technical capabilities of the experts from the developing countries.

It is further suggested that as far as possible the foreign companies should import the materials and complete manpower. The developing countries of the first group could be of great help in providing highly skilled labour force and also the supervising personnel. If the foreign companies try to make use of these available services, most of the projects in the developing countries of the second group could be completed in scheduled time.

Projektmanagement eines schweizerischen, international tätigen Generalunternehmers

Project Management of a Swiss General Contractor active in the international market

Management du projet d'une entreprise génerale suisse, active sur le marché international

RICHARD SCHUBIGER
Vize-Direktor
Mobag International
Zürich, Schweiz

DISKUSSIONSBEITRAG ZUM THEMA "BAUAUSFUEHRUNG UND PROJEKTMANAGEMENT"

Der Generalunternehmer ist dem Auftraggeber, dem Kunden gegenüber, verantwortlich für die gesamte Bauleistung. Er garantiert ihm die Funktionstüchtigkeit des Bauwerkes, die Baukosten, die Bautermine und die Bauqualität. Das Projektmanagement des Generalunternehmers umfasst demzufolge die Planung, Anordnung und Kontrolle sämtlicher, am Bauprozess beteiligter Funktionen und Leistungen.

Zur besseren Darstellung der Problematik des Projektmanagements lässt sich der Bauprozess (für den General-Unternehmer identisch mit der Auftragsabwicklung), vereinfacht in drei Phasen aufteilen:

1. Phase - Planung	(Umsetzen der Investitionsabsicht in ein Projekt)
2. Phase - Offerte - Vertrag	(Festlegung der Bauqualität, Baukosten, Bautermine und der vertraglichen Bedingungen)
3. Phase - Bauausführung	(Realisierung der in Phase 1 und 2 definierten Bauaufgabe)

Unbestritten ist, dass die letztliche Verantwortung für die gesamte Auftragsabwicklung (Phasen 1 - 3) sowohl dem Kunden wie dem Aktionär gegenüber, bei der Geschäftsleitung (GL) in der Schweiz liegt.

Aus technischen wie aus ökonomischen Gründen erscheint es zweckmässig zu sein, die Phasen 1 und 2 zentral, in unserem Falle also in der Schweiz, abzuwickeln. Dies ermöglicht einen optimalen Einsatz der für die Planung und die Offertbearbeitung notwendigen Spezialisten (Architekten, Ingenieure, Kalkulatoren, aber auch Finanzfachleute und Anwälte). Dadurch wird aber auch eine laufende Erfahrungsnutzung gewährleistet. Die Phasen 1 und 2 werden im Hause der Geschäftsleitung unter deren direkten Kontrolle bearbeitet.

Die Problematik des Projektmanagements beginnt mit dem Start der Phase 3, also mit der Bauausführung. Die grossen Distanzen zwischen GL und Bauplatz bedingen den Einsatz selbständiger, lokaler Projektmanager, womit Verantwortung und Kompetenzen delegiert werden. Damit stellt sich der GL das Problem des Führens auf Distanz mit oft untauglichen Kommunikationsmitteln.

LOESUNG 1

Die mit der Bauausführung zusammenhängenden Kompetenzen werden weitgehend dem lokalen Projektmanager übertragen. Dies fordert für jedes Projekt eine selbständige Organisation, welche in der Lage ist, den gesamten Bauablauf im Detail zu planen, die Projektkoordination und die Detaillierung der Baukonstruktion zu gewährleisten und die umfangreichen Ausschreibungen, Verhandlungen mit Nachunternehmern und Lieferanten mit Vertragsabschlüssen vorzunehmen. Die Geschäftsleitung wird sich in diesem Falle auf eine minimale Budget-, Leistungs-, Termin- und Qualitätskontrolle beschränken. Die Anforderungen an den Projektmanager sind ausserordentlich hoch.

Vorteile

- Klare Verhältnisse bezüglich Abgrenzung von Planungs- und Koordinationsleistungen, sowie von Verantwortlichkeiten und Kompetenzen zwischen der lokalen Organisation und der Heimorganisation.
- Die sicher besseren Kenntnisse des Projektmanagers bezüglich des lokalen Bau- und Arbeitsmarktes, der lokalen Usanzen und Ressourcen können optimal zugunsten des Projektes eingesetzt werden.
- Die aus dem täglichen Kontakt des Projektmanagers mit dem Kunden entstehenden Informationen und getroffenen Vereinbarungen können direkt verarbeitet und zum Vorteil des Projektes eingesetzt werden.
- Die oft untauglichen Kommunikationsmittel als Verbindung zwischen Geschäftsleitung und örtlichem Projektmanager werden dank der grossen Selbständigkeit minimal beansprucht.
- Einsatz von ausländischen Fachleuten möglich.

Nachteile

- Durch die weitgehende Delegation von Leistung, Verantwortlichkeit und Kompetenz an die im Ausland stationierten Projektteams, entstehen der Person des Projektmanagers entsprechende, selbständige, starke Organisationen, was die Realisierung einer einheitlichen Firmenpolitik erschwert. Es besteht die Gefahr, dass innerhalb einer Firma eigene Firmen entstehen.
- Das Risiko der Delegation von Verantwortlichkeit an eine Organisation, die für jedes Projekt doch eigentlich ad hoc zusammengesetzt wird. (Das Gelingen ist stark personenabhängig).
- Verluste durch erschwerte Koordinationen im logistischen Bereich. (Zentrales Procurement, Transport, Personaleinsatz).
- Die Geschäftsleitung kann in der Regel nur im Rahmen von faits accomplis (vollendeten Tatsachen) in die Auftragsabwicklung eingreifen, was die verantwortungsbewusste Geschäftsführung erschweren kann. Das Risiko der letztlichen Verantwortung ist erheblich hoch.

LOESUNG 2

Die für die Bauausführung wesentlichen Entscheidungen werden durch die Heimorganisation gefällt. Die Baudetaillierung, die Ausschreibungen, die Unternehmer- und Lieferverträge, sowie die detaillierte Bauablaufplanung werden zentral unter demselben Dach der Geschäftsleitung bearbeitet. Die Geschäftsleitung schreibt dem Projektmanager im Detail vor, wie sich die Bauausführung abzuwickeln hat. Der lokale Projektmanager löst mit einem relativ kleinen Stab vorwiegend organisatorische Probleme und kontrolliert Qualität und Quantität.

Vorteile

- Klare Verhältnisse bezüglich Abgrenzung von Leistungen, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen zwischen der lokalen Organisation und der Heimorganisation.
- Direkte Führung der Auftragsabwicklung durch den realisierbaren Vorbehalt aller Entscheidungen durch die Geschäftsleitung, kleineres Gesamtrisiko.
- Dank der Zentralisierung können die Fachleute aller Sparten in jeder Beziehung optimal eingesetzt werden.
- Maximales Resultat aus der zentralen Koordination aller logistischen Belangen.
- Durchsetzen einer einheitlichen Geschäftspolitik mit minimalen Mitteln.
- Quantitativ kleinere, also auch kostengünstigere Projektteams im Ausland.

Nachteile

- Erschwerte Nutzung der lokalen Kenntnisse des Projektmanagers zugunsten des Projektes. Der für die Entscheidungen notwendige, entsprechende Input durch den Projektmanager wird in keinem Falle zeitgerecht erfolgen können.
- Aenderungswünsche des Kunden während der Bauausführung können infolge bereits vorzeitig gefällter Entscheidungen kaum oder nur mit grössten Schwierigkeiten berücksichtigt werden.
- Die oft untauglichen Kommunikationsmittel können tatsächlich zum echten Führungsproblem werden.
- Erhöhter Zeitbedarf zwischen Vertragsabschluss und Baubeginn. Trotz teilweiser zeitlicher Ueberlappungsmöglichkeit von Bauvorbereitung und Bauausführung kann ein erheblicher Zeitdruck entstehen, was zu unökonomischen Kapazitätsspitzen führen kann.

Für das Projektmanagement im Ausland wurden mit den beiden grob beschriebenen Lösungen zwei echte Alternativen skizziert. Einer flexiblen, dezentralen Organisationsführung, bei der - unter erhöhten Risiken - praktisch die gesamte Verantwortung an einen Projektmanager delegiert wird, wird eine trägere, zentrale Lösung mit kleineren Risiken und minimalen Verantwortungsdelegationen gegenübergestellt. Jede, heute schon oder in Zukunft, im Ausland tätige Gesellschaft, wird beide Lösungen diskutieren und sich in Kenntnis der Konsequenzen für eine entscheiden müssen.

Ich will mit unserer Erfahrung in der Abwicklung von Auslandprojekten den Diskussionsbeitrag über die Grundsatzfragen des Projektmanagements abschliessen.

Nach anfänglicher Ueberzeugung, dass die Lösung 2 im Grundsatz für unsere Verhältnisse die optimale Organisationsführung sei, lehrte uns die Praxis, dass das Projektmanagement im Ausland ein sehr hohes Mass an Selbständigkeit und Flexibilität aufweisen muss, um den Anforderungen der Kunden und der örtlichen Verhältnisse gerecht werden zu können. Rezepte mit Allgemeingültigkeit gibt es auch hier nicht. Immerhin scheint für den Generalunternehmer die Lösung 1 den Anforderungen von Hochbauprojekten eher angepasst zu sein. Es wäre denkbar, dass für Tiefbauprojekte der Lösung 2 den Vorzug zu geben wäre.

Aspects of Training and Education in Developing Countries

Formation et éducation dans les régions en développement

Schulung und Ausbildung in Entwicklungsländern

WERNER HIRSCHI
Faculty of Engineering
University of Dar-es-Salaam
Tanzania

SUMMARY
Construction in developing countries requires much educated and skilled personnel to be imported if quality is to remain high, since, as yet, little higher educational opportunity exists for many of the native inhabitants. Increasing these opportunities is of primary concern in many developing third world countries. In Tanzania, for example, much more skilled man-power is expected to be needed than can be obtained from technical educational facilities within the country. The Faculty of Engineering is accomplishing some of the needed educational work, for the first time offering professional engineering education within Tanzania. Still, because of the demand for educated manpower, self-sufficiency in developing countries in general remains unattained.

RESUME
La construction dans les pays en voie de développement nécessite une importation de personnel hautement qualifié si la qualité veut être maintenue à un haut niveau, car les possibilités locales sont encore limitées en matière de formation supérieure. Un premier point dans le développement des pays du tiers monde est l'augmentation de ces possibilités. En Tanzanie, par exemple, bien plus de spécialistes qualifiés sont nécessaires qu'il n'est possible aux instituts technologiques nationaux de former. La faculté d'ingénieurs est en train d'accomplir une partie de la formation nécessaire et rend possible pour la première fois l'éducation et la formation d'ingénieurs en Tanzanie même. Cependant la demande de spécialistes qualifiés demeure supérieure aux capacités locales de formation dans la plupart des pays en voie de développement.

ZUSAMMENFASSUNG
Das Bauen in Entwicklungsländern setzt ein Mitbringen von hochqualifiziertem Personal voraus, wenn die Qualität auf hohem Niveau erhalten bleiben soll, denn die örtlichen Gegebenheiten für höhere Bildungsmöglichkeiten sind noch beschränkt. Ein erster Punkt in der Entwicklung der Länder der dritten Welt besteht darin, diese Möglichkeiten zu erhöhen. In Tansania, zum Beispiel, werden viel mehr qualifizierte Spezialisten benötigt, als die dortigen technischen Institute auszubilden vermögen. Die Fakultät für Bauingenieurwesen ist im Begriff einen Teil der notwendigen Ausbildung zu gewährleisten und ermöglicht zum ersten Mal, in Tansania selbst Ingenieure zu schulen und auszubilden. Trotz der örtlich ausgebildeten Kapazitäten bleibt in den meisten Entwicklungsländern die Nachfrage nach qualifizierten Spezialisten bestehen.

1. INTRODUCTION

Construction activities in developing countries require a similarly wide variety of skills as in industrialized countries. This paper shall provide some basic information on how developing countries try to overcome the lack of properly skilled workers and professionals: It is a fact that some countries invest upto 30 % of their expenditure in education and training, on the other side contributions of the industry and the professionals are frequently neglectable. The same industry is continuously complaining about a shortage of qualified manpower and tries to by-pass the problem by an "adapted technology" which means lower quality, standards and productivity. It is rarely the case that organisations realize their potential to train their own manpower.

In Tanzania, an example for a developing country in middle Africa, education and training are primary objectives of government development policy.

2. MANPOWER PROBLEMS IN TANZANIA

In 1975 construction (the monetary sector only) contributed ca. 1'600 m Shs. (550 mio. Sfr.) or 36 % to the Gross Capital Formation of Tanzania. The construction sector employed ca. 60'000 men, which is less than 10 % of all wage and salary workers.

With an anticipated growth rate in the construction sector of 5 % p.a. and with the intention to replace as many expatriates as possible the requirements for the period 1975 - 1980 have been worked out as follows:

Profession	Employed 1975	% Citizens	Additional requirement 75-80
Civil Engineers	370	64	520
Architects	43	40	56
Town Planners	22	64	38
Technicians	370	95	1165
Draughtsmen	300	90	395

The total additional number of skilled manpower required for the construction sector is estimated at 7.500, i.e. an output quota of 1.300 p.a.

3. FORMAL TRAINING AND EDUCATION

3.1 Craftsmen, Foremen and Technicians

Existing and planned training centres have an intake capacity of 1'000 students p.a. The 4-years courses include 1 year of basic indoor- and 3 years of on-the-job training. Trainees frequently face difficulties in finding working places, it seems that quality requirements and promotor's supervision in the construction sector are often so low that contractors do not bother about employing skilled workers.

There is at present only one training opportunity for foremen, consisting of a 3 weeks course. The foremen's abilities to read drawings and to interpret specifications are frequently limited, because they hardly master written Swaheli, but all project documents are in English.

The key intermediate group, the Technicians, are trained in the Technical College with an output of 80 C.E. technicians upto 1981. They don't have a craftsman training as many european countries, their ability to train and supervise is therefore also limited.

3.2 Professionals

Upto 1972, when the Faculty of Engineering opened, all professionals had to study abroad. They came back with a training which was frequently not adequate to the needs of their country, with which they were nearly as unfamiliar as an expatriate.

The first 30 Civil Engineers have graduated at the Faculty in 1977 after 4 years of studies, the present intake is 60 Civil Engineering students p.a. The curriculum includes 420 hours of workshop training and also 3 Practical Training periods of 8 weeks durations each, and offers a choice between Transportation- and Water Resources Engineering in the 4th year, one of them in addition of Structures and Construction Management.

The main objective of the studies is to provide the country with graduates with a basic, but wide and practical education, adapted to the needs, resources and technologies available in the country. When the graduates join the professionals, they frequently realize that the few experienced professionals in the country cannot provide them with the required practical follow-up training, because many of them are in managerial or administrative positions. So some of the graduates are practically left on their own in governmental or parastatal organisations, where they have to work for 5 years.

Also expatriates working under contract for the government lack frequently the local experience because of their rather short presence in the country. This applies also to the senior staff of the Faculty of Engineering, where expatriates normally work for about 3 - 4 years.

4. SUPPLY AND DEMAND OF MANPOWER

It will not be possible to satsify the manpower needs in Tanzania (and in many other countries) in the forthcoming 5 - 10 years with suitably qualified citizens. The construction sector will therefore continue to depend on experienced expatriate professionals, consultants and contractors. Quality and productivity of construction will not improve decisively without heavy inputs of skilled manpower on all levels, thus leaving quite some space for technical cooperation and investments in the construction industry.

5. THE ROLE OF THE FACULTY OF ENGINEERING

The Faculty's prime objective is to educate engineers for Tanzania. Postgraduate studies, consulting and services also have a high priority and are at present undertaken by a number of laboratories and sections. The Faculty has decided to set up a scheme to promote and advertise the latter two. The first short courses for professionals are planned for 1978 in cooperation with the local professional institution.

6. CONCLUSIONS

In most African countries relevant training institutions for all types of skills required have only been established in the last 5 - 20 years. The number of qualified manpower is very limited, but the construction sector grows frequently at such rates that not even the additional demand can be satisfied by locally trained staff. This

leads to a net increase of the number of expatriates employed, although most of the countries intend to reduce the dependency on expatriate know-how and capital.

Realistic estimates for the time required to achieve selfsufficiency in manpower in the construction and other engineering sectors vary between 5 and 20 years, thus leaving ample space for individuals and organisations to work within the given framework of the countries, if they are prepared to aim at long range targets and don't concentrate on short range objectives only.

The technical cooperation offered by the industrialized countries might contribute to the solution of the manpower problems, as in the case of the Faculty of Engineering and other institutions, but it will not be in a position to solve them.

Closing Remarks
Remarques finales
Schlussbemerkungen

I.O. OLADAPO
Prof., Faculty of Engineering
University of Lagos
Lagos, Nigeria

We have heard from our speakers, the problems faced by contractors in terms of logistics, absence of infrastructure, absence of suitable and experienced manpower and other sociological and local conditions.

In the face of these problems one wonders what role the contractor can play either in cooperative development or in transfer of technology. One approach may be to try to evolue a long term cooperation when there is more emphasis on training and transfer of technology. This is of course a matter of policy for the government of developing countries concerned. Such training could be regarded as developmental aid as suggested by Mr. Vocke or it could be an item in the bill of quantities where training and practical experience for local staff can be quoted for as part of the construction cost, and the training and experience should be monitored by the relevant professional bodies.

I would like to thank our invited speakers and those who contributed to the written and free discussions.

Leere Seite
Blank page
Page vide