

# Monastir : ein Werkstattbericht

Autor(en): **Henz, Alexander**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk - Archithese : Zeitschrift und Schriftenreihe für Architektur und Kunst = revue et collection d'architecture et d'art**

Band (Jahr): **66 (1979)**

Heft 29-30: **Export-Architektur = Architecture d'exportation**

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-50790>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

vatheit im Wohnbereich geschützt wird. Der abgeschirmte und durch Bauten beschattete Hof, der durch kuppel- und röhrenförmige Räume gebildet wird und in dem sich die Frauen (Schleierpflicht!) frei bewegen können und der auch Haustieren offensteht, hat eine familienbezogene introvertierte Funktion. Er enthält ein Wasserbecken und kann durch beschattete Netze überspannt werden.

Das flexible Bubble-Bausystem, das in meinem Büro entwickelt worden ist, eignet sich für

eine kleinmasstäbliche dichte Flachbauweise.

Das System eignet sich gut für die Ortsbauweise in zwei Verfahren: man schüttet kieslosen Blähton vom Kuppelscheitel her durch eine Öffnung zwischen mechanische Gewölbeschalungen hinein, oder man wählt das schichtenweise Torkretieren mit Spritzbeton. Dazu verwenden wir als Tragschalung ein formstabiles Luftkissen aus Kunststoff. Die Aussenseite der erdbebensicheren Gewölbeschalen kann in Material und Farbe den örtlichen

Gegebenheiten angepasst werden, indem man z.B. verfestigten Lehm aus dem Baugrund aufbringt. Den Unterhalt besorgen die Nutzer selbst: ausbessern mit Lehm. Das Bubble-System ist für südliche Länder bestimmt. Der Wärmeeffekt ist bei den Kuppelformen dieser Art am geringsten. Alle Räume besitzen Querlüftung, ähnlich wie bei den traditionellen Hausformen mit ihren Windkaminen, wobei die am höchsten Punkt der Kuppelschalen angebrachten Oblichter als Abluftsystem und der zwischen

den Häusern gebaute überhöhte Geräteraum als Frischluftfänger funktionieren. Die Fensterfronten sind durch Vordächer und schattenspendende Lamellen vor der direkten Sonneneinstrahlung geschützt.

Die noch vor dem kürzlichen Umsturz gebauten ersten Häuser haben ihren Eignungstest gut bestanden. Das Probewohnen von Leuten am Ort hat gezeigt, dass die klimatologische Adaption als gelungen bezeichnet werden kann. ■

ALEXANDER HENZ

## Monastir. Ein Werkstattbericht

*Planung und Bau der Technischen Hochschule in Monastir/Tunesien*

Dieser Bericht wendet sich an schweizerische Leser. Er beschreibt die Ausgangslage und Entstehung einer Hochschule für 2000 Studenten in einem «Entwicklungsland». Auf der Grundlage dieser Erfahrung werden dann Fra-

### Ausgangslage

Der junge tunesische Staat hat sein Schulwesen rasch ausgebaut; Grundschulen, Berufsschulen und Gymnasien wurden in grosser Zahl erstellt. Im Jahre 1976 kommt man zur Einsicht, dass die bestehenden Hochschulen erweitert und eine grössere Zahl von neuen Universitäten so rasch wie möglich in Betrieb genommen werden müssen. Das Ministerium für öffentliche Bauten hat dem Erziehungsministerium erklärt, dass die Planung und der Bau einer neuen Hochschule mindestens 4–5 Jahre braucht. Aus seiner Zwangslage heraus entschliesst sich der Erziehungsminister, eine Reihe von internationalen Ausschreibun-

gen für schlüsselfertige Universitäten durchzuführen. Dieser Versuch soll auch dazu dienen, Erfahrungen mit verschiedenen Vorfabrikationssystemen zu sammeln.

Eine ausländische Generalunternehmung geniesst in Tunesien viele Annehmlichkeiten, die in anderen «Entwicklungsländern» nicht bestehen. So ist Französisch Amtssprache. Strassen, Häfen, das Telefon- und Telexnetz sind nicht allzusehr überlastet. Tunesien ist aus der Schweiz täglich mit mindestens einem Kursflugzeug erreichbar. Tunesien kennt im Jahre 1976 auch keinen ungesunden Bauboom. Hingegen verfügt das Land nur über beschränkte Devisen und fördert und ermutigt das einheimische

Handwerk und die Industrie durch billige Kredite und Schutzzölle. Die Importformalitäten sind gewaltig und zeitraubend, die Zölle horrend (im Durchschnitt zirka 50% des Einfuhrwertes).

Handwerk und die Industrie durch billige Kredite und Schutzzölle. Die Importformalitäten sind gewaltig und zeitraubend, die Zölle horrend (im Durchschnitt zirka 50% des Einfuhrwertes).

### Acquisitionsphase

August 1976

Das Erziehungsministerium schreibt die schlüsselfertige Erstellung einer Fakultät für Sprachwissenschaft in Tunis und einer Technischen Hochschule in Monastir aus. Offertgrundlage bildet das rudimentäre Pflichtenheft, bestehend aus den allgemeinen Submissionsbestimmungen, dem Raumprogramm und einigen technischen Hinweisen.

Ein Situationsplan wurde nicht abgegeben.

Anfrage der Generalunternehmung Durisol an die Generalplanergruppe, ob Interesse an der (kostenlosen) Ausarbeitung eines Projektes besteht.

Zwei Mitarbeiter der Generalplanergruppe mit Auslandserfahrung übernehmen es, innert drei Tagen in Tunesien bestehende Mittel- und Hochschulen zu besichtigen, in Monastir grobe Geländeaufnahmen zu machen, Pläne zu beschaffen, die Infrastruktur abzuklären und sich über die Möglichkeiten der einheimischen Bauindustrie zu orientieren. Ein Kontaktmann der Firma Durisol in Tunesien unterstützt sie bei dieser Arbeit. Seine Mithilfe erweist sich für

die kurzfristig zu bewältigende Aufgabe und auch für alle weiteren Arbeiten als unerlässlich.

Resultate der Abklärungen:

1. Mildes Meerklima in Monastir. Hohe Temperatur im Sommer, aber Heizung notwendig im Winter.

2. Komfortansprüche der Universitätsbenützer sind wesentlich geringer als in der Schweiz.

3. Die Administration in Tunesien ist freundlich, aber hoffnungslos überlastet. Deren zentralistische Organisation erschwert die Unterlagenbeschaffung.

4. Das Angebot der tunesischen Bauindustrie ist eng begrenzt.

5. Das Raumprogramm lässt einen breiten Interpretationsspielraum zu.

6. Keine Angaben sind kurzfristig erhältlich über Details der technischen Infrastruktur, Baugrundverhältnisse, Kosten und Lieferbedingungen des tunesischen Bauplatzes u.a.

Auf der Grundlage dieser Informationsreise und einer in der Schweiz durchgeführten Analyse des Raumprogrammes können sich Generalunternehmer und Generalplaner ein halbwegs realistisches Bild von der zu lösenden Aufgabe machen.

Entscheid zur Ausarbeitung des Projektes und der Generalunternehmerofferte.

15. September 1976

Abgabe der Generalunter-

nehmerofferte in Tunis  
– Offerte und Richtbeschrieb  
– Projekt und Bericht (60-seitiges Buch, Format A3)  
– Modell.

Im Verlauf der nächsten vier Monate wird – meistens im Hotel in Tunis – das Projekt mehrmals umgearbeitet und in Anpassung an das bestehende Budget wesentlich reduziert.

Im Rahmen dieser Periode der Evaluierung werden 3 verschiedene Projekte optimiert, kalkuliert und im Massstab 1:200 ausgearbeitet, zusätzliche Varianten oft innert 24 Stunden studiert und offeriert.

Die eigentlichen Vertragsverhandlungen, basierend auf den eingereichten Basisplänen 1:200 und dem Basisbeschrieb, werden vom Auftraggeber kompetent und fair geführt. Sie dauern eine knappe Woche und können am 25. Dezember 1976 abgeschlossen werden.

26. Januar 1977

Nach einem Monat bangen Wartens (der Arbeitsaufwand allein der Generalplanergruppe beträgt bis zu diesem Zeitpunkt fast Fr. 200 000.–) wird am 26. Januar 1977 der Vertrag für die Technische Hochschule unterzeichnet. Die Auftragssumme beträgt, inklusive des im Juni 1977 unterzeichneten Auftrags für das Studentenheim, total 50 Mio. Franken.

Februar 1977

Wir stehen vor der Aufgabe,

unsere Versprechungen wahr zu machen. Als Grundlage haben wir nach wie vor ein dürftiges Raumprogramm, ein mehrmals überarbeitetes Projekt im Mst. 1:200, Überlegungen zur Konstruktion, ein Baugelände voller Olivenbäume und einen Bezugstermin für den ersten Drittel der Hochschule auf Ende Oktober 1977. Es bleiben also noch 9 Monate bis zum Unterrichtsbeginn.

Startphasen gehören zu den heikelsten Stellen eines Projektierungsablaufes. Wir entschliessen uns zusammen mit dem Generalunternehmer in Tunesien, eine Intensiv-Arbeitswoche durchzuführen. Einundzwanzig an diesem Projekt beteiligte Mitarbeiter der Architekten, Ingenieure und des Generalunternehmers reisen 1 Woche nach Vertragsunterzeichnung für 7 Tage nach Tunesien. Diese Reise wurde in Tunesien und in der Schweiz sorgfältig vorbereitet.

Nach der Rückkehr der meisten Teammitglieder in die Schweiz werden bis Ende Februar erstellt:

- ca. 100 Pläne
- 400 Seiten Beschrieb und Raumbblätter
- 2 Ordner mit Prospekten und Attesten.

März 1977

Das Ministerium hatte sich verpflichtet, alle Pläne und Dokumente innerhalb von 5 Tagen zu prüfen. Tatsache ist, dass die chronisch überlasteten Ingenieure und Architek-

ten des Ministeriums die Pläne auch nach Monaten noch nicht im Detail haben prüfen können.

Trotzdem wird nach der Abgabe der Dokumente die Arbeit auf der Baustelle begonnen, und es werden die wichtigsten Arbeiten (Stahlbau, Elektro, Sanitär und Klima) in der Schweiz vergeben. Mit diesen Vergabungen lässt sich die besondere Aufgabe des Projektleiters der Generalunternehmung darstellen. Er muss beispielsweise die Elektroinstallationen vergeben – ohne handfeste Grundlagen für diese Vergabe.

Seine Hauptaufgabe ist und bleibt es, aus verschiedenartigsten Grundlagen, Aussagen, ja Gerüchten die richtigen Schlüsse zu ziehen. Dies ist insofern eine undankbare Aufgabe, als die richtige Entscheidung von aussen her kaum als Entscheidung erscheint; die falsche jedoch von jedermann als solche erkannt wird und es im nachhinein offensichtlich ist, dass man anders hätte handeln müssen.

Dazu ein einfaches Beispiel: Vor Beginn der Bauarbeiten bedarf es auch in Tunesien, gemäss Gesetz, einer Baubewilligung. Von vornherein stand jedoch fest, dass diese nie zur Zeit vorliegen würde. Zwischen zwei Möglichkeiten galt es zu wählen: entweder bauen ohne Bewilligung, mit dem Risiko, dass die Baustelle plötzlich mit einem Baustop belegt wird, oder auf die Ausstellung der Bewilligung drängen unter Hin-



26 Generalplaner: Metron, Brugg/H.R.Bader, Solothurn. Generalunternehmer: Durisol AG, Dietikon; Universität Monastir, Tunesien. Bauplatz im Juni 1977 / Groupe d'études: Metron, Brugg/H.R.Bader. Entreprise générale: Durisol SA, Dietikon; université Monastir, Tunisie. Le terrain de construction en juin 1977.

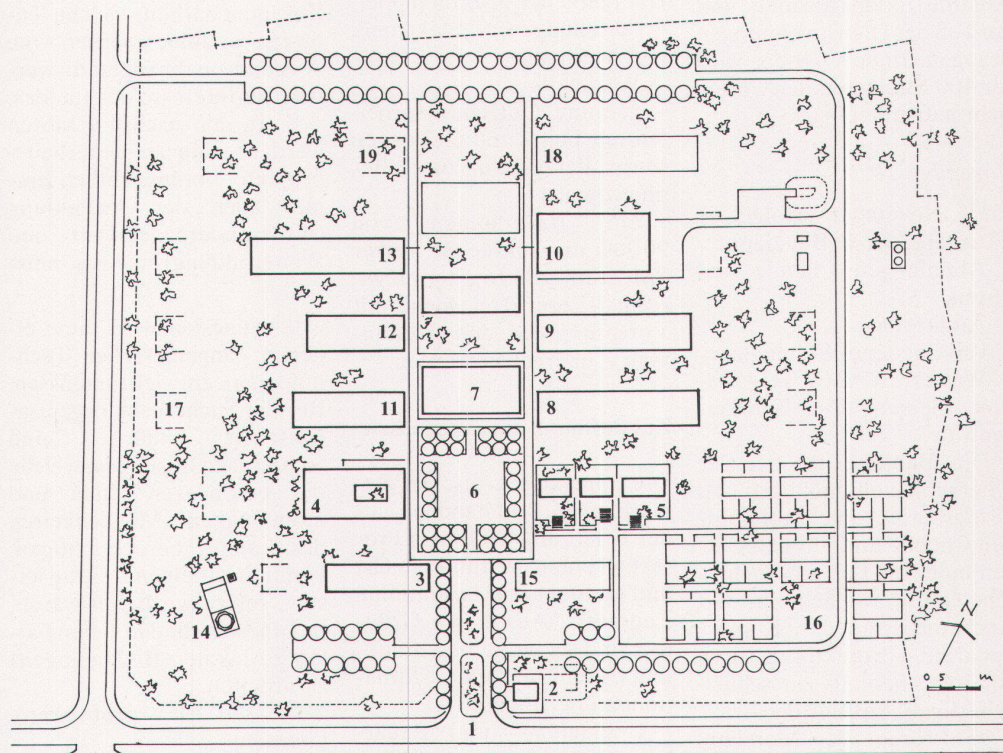
27 Universität Monastir; Versetzen der DURIPANEL-Fassadenelemente / Université Monastir; montage des éléments de façade DURIPANEL.

28 Physikgebäude von Süden / Bâtiment de physique côté sud.

29 Chemielabor im November 1977. Der Unterricht hat begonnen / Laboratoire de chimie en novembre 1977. Les cours ont commencé.



30 Universität Monastir. Ansicht von Nordwesten, im Frühjahr 1978 / Université Monastir. Vue côté nord-ouest, au printemps 1978.



31 Universität Monastir; Situationsplan / Université de Monastir; situation.

1. Haupteingang / entrée principale; 2. Abwart / concierge; 3. Administration; 4. Bibliothek / bibliothèque; 5. Wohnhäuser / habitations; 6. Auditorien / auditoires; 7. Klassentrakt / aile de salles de cours; 8. Physik / physique; 9. Chemie / chimie; 10. Werkhalle / atelier; 11. Mathematik / mathématiques; 12. Elektronik / électronique; 13. Mechanik / mécanique; 14. Moschee (geplant) / mosquée (prévue); 15.-19. weitere geplante Gebäude / autres bâtiments prévus.

nahme der Bau- und Zahlungsverzögerungen.

Die Baubewilligung liegt auch jetzt, nach Fertigstellung aller Bauten, noch nicht vor.

Beispiel zwei: Kein Schweizer darf ohne Arbeitsbewilligung in Tunesien arbeiten. Bis zur Erteilung einer solchen Bewilligung können z.B. drei Monate verstreichen. (Schwarz) arbeiten oder Terminverzögerung? das ist hier die Frage.

Die Problematik wird noch grösser, weil ausser dem Bauherrn, bei grösseren Bauvorhaben, das von den Behörden eingeschaltete Kontrollbüro Veritas mitzureden hat. Veritas kontrolliert im vorliegenden Fall alle Pläne auf ihre technische Richtigkeit und die Ausführung auf der Baustelle auf die Plan- und Normenkonformität. Leider prüft Veritas jedoch nur auf die Konformität der Pläne und

Ausführung mit den französischen Normen, der Vertrag sieht jedoch die Anwendung der schweizerischen Normen vor. Selbstverständlich stimmen die Forderungen der beiden Normen nicht überein.

Wechseln wir nun die Optik. Betrachten wir die Probleme aus der Sicht des Verantwortlichen im Ministerium.

Problem fehlende Baubewilligung: Der Projektleiter

im Ministerium ist weder zuständig für die Erteilung von Baubewilligungen, noch kann er der Generalunternehmung eine solche erlassen.

Problem fehlende Arbeitsbewilligung: Auch diese kann er nicht ausstellen oder deren Ausstellung beschleunigen. Er weiss lediglich, dass vielfach ohne eine solche gearbeitet wird.

Es ist die Aussergewöhnlichkeit des Projekts (Import einer schlüsselfertigen Universität), welche die im Normalfall funktionierenden Kompetenzabgrenzungen ins Arge bringt.

Unter diesem Gesichtspunkt wird es offensichtlich, dass für gewisse Fragen kein Entscheid zu erlangen ist, zumindest nicht innert nützlicher Frist, weil keine Instanz die Verantwortung zu tragen vermag. In zahlreichen Fällen ist es wieder der Projektleiter der Generalunternehmung, der stellvertretend zu entscheiden und Verantwortung zu übernehmen hat. Erfreulich ist es, dass dann später alle betroffenen Instanzen ein Abnahmeprotokoll u.a. auch wegen der undefinierbarkeit der Kompetenzabgrenzungen unterzeichnen.

Mit diesem Dokument werden die stellvertretenden Entscheide der Projekt- und Baustellenleiter Monate später sanktioniert, in wenigen Fällen auch korrigiert.

#### Mai 1977

Eine tunesische Baufirma hat als Unterakkordant der Generalunternehmung die ersten Fundamentplatten für erdgeschossige Bauten erstellt. In der Schweiz wurden vorfabrizierte Wandelemente und Dachträger fabriziert. Die Duripanel-Wandelemente und Wellsteg-Dachträger werden in der Schweiz auf Anhänger verladen und nach Genua transportiert. Dort geht es im «Roll-on-Roll-off-Service» per Schiff nach Tunis weiter. Wegen der zeitraubenden Zollformalitäten muss die ge-

schätzte Transportdauer von 10 auf 20 Tage erhöht werden.

Die ersten Bauten werden in Monastir aufgestellt. Wegen des langen Transportweges und des schwierigen Verzollungsverfahrens treten immer wieder Verzögerungen ein. Infolge dieser Verzögerung muss bereits bei Baubeginn improvisiert werden – und improvisiert wird bis zum Schluss.

Voraussetzung für die erfolgreiche Improvisation ist die minutiöse Programmierung des Planungs- und Baufortschrittes. Nur mit einem stets à jour gehaltenen Bauprogramm ist der Bauleiter in der Lage zu entscheiden, ob und wie lange Versorgungslücken hingenommen werden können und wann spätestens die inzwischen ausgearbeiteten Alternativlösungen verwirklicht werden müssen.

#### *Juni 1977*

Beginn der Montage und Verschraubung der Stahlkonstruktion für die dreistöckigen Institutsgebäude. Die Firma Geilinger hat ein raffiniertes System entwickelt: Die Stützen mit Konsolen werden in der Schweiz geschweisst. Die Träger, bestehend aus Normalprofilen mit angeschweissten Kopfplatten, werden, unter Leitung von Geilinger, von einem tunesischen Unternehmer hergestellt. Auch die Montage erfolgt unter der Leitung der Firma Geilinger durch den tunesischen Betrieb.

Die schweizerischen Unterakkordanten für die elektrischen und für die sanitären Installationen arbeiten ebenfalls eng mit tunesischen Firmen zusammen.

#### *August 1977*

Auf der Baustelle kontrollieren zwei Beobachter, «Surveillants», des Ministeriums die Konformität zwischen Ausführung und Plänen, und allwöchentlich findet eine Begehung der Baustelle in An-

wesenheit eines abgeordneten Ingenieurs aus Tunis und eines Ingenieurs des Kontrollbüros Veritas statt.

Die Surveillants führen auch Statistiken über die Zahl der Arbeitskräfte auf der Baustelle. Es sind über längere Zeit 300–350 Mann im Einsatz. Der Fastenmonat bringt, wie erwartet, eine Verlangsamung des Arbeitsfortschrittes.

#### *Oktober 1977*

Anfangs Oktober wird das Administrationsgebäude und ein Teil der Dienstwohnungen bezogen. Ende Oktober wird für 400 Studenten der Unterricht aufgenommen.

#### *November 1977*

Ende November erfolgt die Übergabe der 1. Bauetappe:

- Abteilungen Chemie und Physik
- Auditorien
- verschiedene Wohnhäuser
- Wasserreservoir, Trafostation, Heizung und Telefonzentrale.

Die Bauten sind bei der Übergabe voll möbliert und bezugsbereit. Die Abteilungen Chemie und Physik besitzen moderne Labors. Technische Geräte wie Schreib- und Rechenmaschinen, Kopierapparate, Projektoren usw. gehören ebenfalls zur schlüsselfertigen Ausführung.

95 Prozent des Mobiliars konnten zusammen mit tunesischen Firmen entwickelt und im Land hergestellt werden (das Ministerium beschliesst, eine Reihe von weiteren Hochschulen mit dem für Monastir entwickelten Mobiliar auszurüsten).

#### *Januar 1978*

Die Arbeitsunruhen in Tunis und in einigen weiteren Städten, welche zu zahlreichen Toten und vielen Verhaftungen führen, wirken sich teilweise lähmend auf die tunesische Wirtschaft aus. Auch für die Schweizer ist diese Zivilkriegssituation beängstigend.

#### *Februar 1978*

Übergabe der Bauten der 2. Etappe:

- Abteilung Mathematik
- allgemeiner Klassentrakt
- weitere Auditorien.

#### *April/Mai 1978*

Ausführung der Umgebungsarbeiten und der Bepflanzung. Fertigstellung der restlichen Bauten.

#### *Juni 1978*

Übergabe der 3. Bauetappe:

- Abteilungen Elektronik und Mechanik
- Werkhalle
- gesamte Umgebungsarbeiten mit Fahr- und Gehwegen sowie Parkplätzen und Bepflanzung.

Ein Bauvolumen von 90000 m<sup>3</sup> konnte in kurzer Zeit schlüsselfertig, termingerecht – zum Teil sogar mit Vorsprung auf den Terminplan – übergeben werden.

#### **Zukünftige Zusammenarbeit**

Die folgenden kritischen Bemerkungen entstanden aus der Erfahrung bei einem Projekt an einem bestimmten Ort und in einem ganz bestimmten Zeitpunkt. Aus diesen Gründen sind sie nur in beschränktem Umfang auf andere Situationen übertragbar.

1. Planungs- und Bauarbeiten für Tunesien stellen eine Herausforderung für schweizerische Firmen und ihre Mitarbeiter dar. Sie bringen aber auch grosse Risiken mit sich.

2. Bei Arbeiten in Tunesien müssen alle Investitionen im Rahmen des ersten Auftrages abgeschrieben werden. Grund: Es ist unwahrscheinlich, dass in absehbarer Zeit eine ähnliche Aufgabe unter vergleichbaren Bedingungen gelöst werden kann.

3. In Zukunft ist Tunesien weder in der Lage noch bereit, einen hohen Prozentsatz des Auftragsvolumens in Devisen zu bezahlen.

4. Für Infrastrukturinvestitionen stehen oft günstige Kredite (z.B. von anderen arabischen Staaten) zur Verfügung. Das schweizerische Banksystem muss also nicht unbedingt beansprucht werden.

5. Die tunesische Bauwirtschaft ist in rascher Entwicklung begriffen.

6. Spätestens ab Mitte der 80er Jahre wird Tunesien versuchen, alle Bauaufgaben selbst zu lösen.

7. Grundsätzlich liegt jede Zusammenarbeit, welche Tunesien erlaubt, rascher vom Ausland unabhängig zu werden, im Interesse des Landes.

8. In den nächsten Jahren werden Zusammenarbeitsprojekte voraussichtlich immer auch der Ausbildung (insbesondere der Fort- und Weiterbildung) dienen müssen.

9. Tunesien wird seine eigenen «angemessenen Technologien» entwickeln müssen. Bei der Suche nach organisatorischen, baulichen und technischen Lösungen, welche die besonderen Ziele und momentanen Möglichkeiten des Landes berücksichtigen, könnten wir einen Beitrag leisten, sofern wir bereit wären, in Tunesien (und in vielen Fällen zu lokalen Bedingungen) zu arbeiten.

10. Wo wir «profitieren» könnten:

– in der Zusammenarbeit mit Vertretern einer Kultur mit anderen Wertvorstellungen

– bei der partnerschaftlichen Suche nach Lösungen für komplexe Organisations-, Projektierungs- und Bauaufgaben

– bei der raschen Entwicklung von «angemessenen Technologien»

– bei der Anwendung unserer Ausländerfahrung auf schweizerische Verhältnisse:

Auch wir sind ein «Entwicklungsland», wir müssen die Probleme lösen, welche *uns* die «Entwicklung» gebracht hat. ■