

**TREFFEN DER
BALESTRA AG, BERATENDE INGENIEURE**

Brunnen, 20. September 2001

50 Jahre Entwicklung des Bauingenieur-Berufes

1. EINLEITUNG

Es war mir vergönnt, über ein halbes Jahrhundert als Projektierender im Geoingenieurwesen tätig zu sein.

Ich glaube, dies ist aber nicht der einzige Grund, dass mir heute die angenehme Möglichkeit geboten wird, einige Worte an Sie zu richten.

Der Umstand spielt sicher eine grosse Rolle mit, dass ich Gelegenheit hatte, von Anfang an mit dem Ingenieurbüro Luigi Balestra und anschliessend mit der Ingenieurfirma Balestra AG, in verschiedenen Formen, bei zahlreichen Projekten mitzuarbeiten und stets angenehme Beziehungen pflegen durfte.

Vom Geoingenieurwesen habe ich soeben gesprochen und möchte daher genauer ausführen, dass es um Bauwerke geht, bei welchen der Boden - Fels oder Erde - mit allen seinen vielfältigen, oft unsicheren und unbekanntem Eigenschaften nicht nur als Gründung dient, sondern als wesentliches integrierendes Element mitwirkt und schliesslich eigentlicher Bestandteil des Bauwerkes wird.

Im praktischen Sinne geht es - aber nicht abschliessend - um Talsperren oder Stauwerke und Untertagebauten.

Während der besagten Periode praktischer Tätigkeit habe ich die Möglichkeit gehabt, verschiedene bedeutende Entwicklungen zu beobachten und zur Hauptsache auch mitzuerleben. Tiefgreifende Änderungen sind während dieser Zeit eingetreten und folgeschwere Anpassungen haben stattfinden müssen, von welchen ich heute einige Aspekte in Erinnerung rufen möchte; wenn Sie es mir gestatten!

2. TECHNISCHE ENTWICKLUNGEN AUF DER BAUSTELLE

Technische Entwicklungen fallen zuerst auf. Ich werde aber nur einige Beispiele aufführen, sicher ohne auf Einzelheiten eingehen zu wollen, noch zu können.

Im Laufe des erwähnten Zeitraums sind neue Typen von Talsperren und Dämmen entstanden, so die Walzbetonmauer oder der Felsschüttdamm mit wasserseitigem Betonparament. Dies nur um zu sagen, dass die Möglichkeit aber auch die Auflage besteht, immer wieder weiter zu lernen, wenn man in diesem Bereich tätig bleiben will.

Heutzutage selbstverständliche technische Hilfsmittel und Materialien, wie vorgespannter Beton, glasfaserverstärkte Bauteile oder Felsanker und viele Kunststoffe oder Harze, die in dieser Zeitspanne erfunden wurden, haben eine beachtenswerte und sehr rasche Entwicklung durchgemacht und sind nun überall anzutreffen.

Jeder, der heute von Tunneln spricht, denkt selbstverständlich vorerst, oder sogar ausschliesslich, an Tunnelbohrmaschinen; es sei denn, er hätte seinerzeit „Wir durchbohren den Gotthard“ gelesen. Vor 50 Jahren waren aber solche Maschinen noch ein Traum, der erst in Amerika geträumt wurde.

Es ist hier sicher weder der geeignete Ort noch der richtige Zeitpunkt, um sich zu streiten, ob diese und andere technische Entwicklungen im philosophischen Sinne einen Fortschritt für den Menschen bedeuten und ihm Glück bescheren oder nicht. Tatsache ist, dass sie zu einer enormen Erhöhung der Produktivität auf dem Bau geführt haben.

So hat der erste Eisenbahntunnel am Gotthard vor 120 Jahren ein Arbeitsvolumen von etwa 50'000 Mannjahren verlangt, während der Strassentunnel ein Jahrhundert später einen 10mal kleineren Aufwand beanspruchte, obwohl ein doppelt so grosses Ausbruchvolumen zu bewerkstelligen war.

Diese extreme Verbesserung und Erhöhung der Produktivität führt dazu, dass sich heutzutage die reellen, d.h. die wirtschaftlich massgebenden Kosten der Untertagebauten radikal vermindert haben. Bauwerke sind machbar geworden, die früher überhaupt undenkbar waren, und zwar vom technischen aber vor allem vom wirtschaftlichen Standpunkt aus.

Die AlpTransit-Tunnel mögen hierfür als erläuterndes Beispiel dienen.

3. ... UND IM TECHNISCHEN BÜRO

In dieser Zeitspanne haben gewaltige, grundlegende technische Entwicklungen nicht nur auf der Baustelle sondern auch im technischen Büro stattgefunden.

Insbesondere meine ich den siegreichen Einzug der Informatik, somit der automatischen Behandlung der Informationen oder, wie man früher sagte, der "Elektronischen Daten-Verarbeitung" (EDV).

Die Folgen dieser Entwicklung sind vielfältig und bedeutend.

In erster Linie ist selbstverständlich, auch in dieser Sparte, eine sehr grosse Steigerung der direkten Produktivität der technischen Arbeit festzustellen. Die Vorteile für den Projektierenden wurden jedoch sehr schnell und weitgehend wettgemacht durch eine ebenso gewaltige Zunahme der Wünsche und Ansprüche der Kunden in Form von vertieften Untersuchungen, unzähligen Variantenstudien, eingehenderen, früher nicht möglichen Berechnungen, umfangreicheren Berichten und Leistungsverzeichnissen sowie zeichnerischen Darstellungen in allen Farben, von allen möglichen Blickpunkten aus.

Entgegen den anfänglich gehegten Hoffnungen hat sich, mindestens bis heute, der Verbrauch an Papier gewaltig erhöht und scheint nicht sich dem angekündigten Verschwinden zu nähern.

Die Übersicht über die wirklichen Probleme mag unter der somit erzeugten Informationsflut von Zeit zu Zeit abhanden kommen!

Als zweite selbstverständliche Folge der besagten Entwicklung ist eine Art „Technisierung“ der Arbeit zu erwähnen, die sich entwickelt hat und ihrerseits die Zusammensetzung der Mitarbeitersequipen im Büro einschneidend beeinflusste.

Fiel damals auf etwa drei Zeichner ein Ingenieur, so ist heute das Verhältnis fast umgekehrt. Dass dabei auch soziale und wirtschaftliche Probleme entstehen, ist nicht zu übersehen.

Die erwähnte Wandlung wiegt schwer unter anderem auf die gegenwärtige und noch mehr auf die künftige Notwendigkeit einer genügenden und geeigneten Ausbildung in den technischen Berufen, um den benötigten Nachwuchs zu sichern, insbesondere im Baufach.

Dass die Anpassung der Tarifierung der Ingenieurarbeiten aber nicht mit der gleichen Geschwindigkeit wie diese Entwicklung vor sich gegangen ist, darf nicht allzu sehr überraschen.

Eine weitere allenfalls schwerwiegende Folge des Überhandnehmens der Informatik ist, die auch in unser Gebiet sich einschleichende Art der abstrakten, theoretischen Darstellung und gar des virtuellen Verständnisses der Projektidee festzustellen, die sich von der realen Essenz des tatsächlichen Bauwerkes zu entfernen neigt.

Man hat ja z.B. sagen können, dass der ideale, perfekte Fels an einer einzigen Stelle auf der Welt vorkommt, nämlich im Computer; sonst nirgendwo auf der Erde.

Der persönliche Kontakt mit dem Baugeschehen und das tiefe Gefühl für die Probleme des Bauens laufen Gefahr, dabei verlorenzugehen. Es ist leichter, auf eine Taste zu drücken, als scharfsinnig zu überlegen, mit dem Zweck, eine optimale Lösung von schwierigen Problemen zu entwickeln.

In diesem Umstand liegt ein nicht unbedeutendes Fehler- und Gefahrenpotential, das es nicht zu übersehen gilt. Schwerwiegende Ereignisse sind leider schon zu verzeichnen.

Erschwerend wirkt zusätzlich in diesem Bereich die Tendenz, Projektierung und Bauleitung auseinanderzureissen.

4. RANDBEDINGUNGEN UND VERLAGERUNG DER BEDÜRFNISSE

Bei all diesen Überlegungen muss bedacht werden, dass die Technik nur das Wissen ist, wie man es macht; "Know-how" sagen die Engländer.

Was man damit macht, und insbesondere was und wieviel man bauen soll, bestimmen andere aufgrund von interpretierten Bedürfnissen der Bevölkerung oder der Wirtschaft unter Berücksichtigung von Randbedingungen jeglicher Art, einschliesslich eigener vorgefassten Meinungen.

Die Technik eröffnet einzig Möglichkeiten. Diese zu ergreifen, gebührt der Wirtschaft und der Politik. Der Ingenieur muss sich anpassen; und tut es auch!

In diesem Sinne mag man in vereinfachter Weise feststellen, dass der Schwerpunkt der Bautätigkeit, der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts im Eisenbahnbau lag, sich nach dem Zweiten Weltkrieg auf den Kraftwerkbau konzentrierte, sich später auf den Bau der Nationalstrassen verschob und anscheinend wieder auf den Eisenbahnbau zurückkommt.

Dazwischen lagen Perioden, in denen vorwiegend andere Bedürfnisse befriedigt wurden, wie das allgemeine Strassennetz, die Wasserversorgung oder die Abwasserreinigung. Nicht zu vergessen sind aber einige eingeschaltete Perioden schwerer Krisen, etwa im Tiefbau. Vereinfacht wird die Situation auch dadurch nicht, dass in vielen Fällen die Entscheidungen über grosse Projekte jahrzehntelang hinausgeschoben werden. Beispiele zu nennen, wäre leicht, aber müssig.

Als eine der heute wichtigsten Randbedingungen mag z.B. das Verkehrsaufkommen erwähnt werden, dessen Entwicklung auf viele Faktoren persönlicher, wirtschaftlicher oder politischer Art auf der nationalen als auch der internationalen Ebene zurückzuführen ist. Sicher ist nur eines, dass seine Entwicklung immer wieder systematisch unterschätzt wurde. Dass die Interpretation der Bedürfnisse und Wünsche der Gesellschaft manchmal recht schwierig sein kann, mag dabei dahingestellt bleiben.

Unter diesen Umständen ist es unschwer, sich Rechenschaft darüber zu geben, dass die Stetigkeit der Auslastung einer Ingenieurfirma nicht von alleine kommt, und dass die Bereitschaft flexibel zu bleiben, unabdingbare Voraussetzung für die Ausübung des Berufes bleibt und bleiben wird.

5. VERÄNDERTE AUSRICHTUNGEN

Die Notwendigkeit, sich den Verhältnissen anzupassen, kann auch aus meinem persönlichen Lebenslauf herausgelesen werden.

Mit dem Kraftwerkbau wurde angefangen. In den 60er und 70er Jahren musste aber festgestellt werden, dass diese Tätigkeit sich wandeln und reduzieren würde.

In der Schweiz waren ja die meisten technisch, wirtschaftlich, politisch und umweltverträglich ausführbaren Werke bereits gebaut oder standen im Bau. Unter diesen mag das Kraftwerk Verzasca mit der 210 m hohen Bogensperre Contra erwähnt werden, auf die ich in Kürze zurückzukommen beabsichtige.

Neubauten fanden hingegen im Ausland statt, aber unter ganz anderen Umständen und Bedingungen und sogar mit anderen Bauwerkstypen als bei uns üblich. Dieses Tätigkeitsgebiet würde sich in der Schweiz in reduziertem Masse der Erhaltung, Überwachung und gelegentlich der Reparatur und Erneuerung der Werke widmen.

Ein erster Weg ging somit mit dem Kraftwerksbau nach dem Ausland und ein zweiter eröffnete sich mit dem Untertagebau im Inland. Bauten dieser Art waren ohnehin dem Kraftwerkbau nicht fremd. Beiden ist der Fels wesentliches Element.

Der Gotthard-Strassentunnel war ein deutliches Zeichen dieser Neuausrichtung oder dieser Wende, wenn Sie wollen.

6. DIE STELLUNG DES BERATENDEN INGENIEURS

Während dieser Zeit haben sich jedoch nicht nur die technischen Methoden und Hilfsmittel sowie das Tätigkeitsfeld verändert; auch die Stellung des beratenden oder projektierenden Ingenieurs hat eine radikale Änderung, leider im Sinne einer Abwertung erfahren.

Vor einigen Jahrzehnten genoss der beauftragte Ingenieur, in der Regel, das volle Vertrauen der Bauherrschaft - als Beauftragter und bevollmächtigter Vertreter konnte er in einem weiten Rahmen frei walten und nahm auch eine entsprechende Verantwortung auf sich.

Im Laufe der Aushubarbeiten der erwähnten Sperre Contra drang sich die Verschiebung des linksseitigen Widerlagers, aus geologischen Gründen, um 15 m bergwärts auf. Nachdem die Baufirma uns die mündliche Zusicherung abgegeben hatte, auf jegliche bezügliche Nachforderung zu verzichten, wurde die Verschiebung in Angriff genommen. Bei Gelegenheit wurden dann Bauherrschaft und Behörden von der Projektänderung in Kenntnis gesetzt!

Können Sie sich heute ein solches Vorgehen vorstellen, ohne sofort vor Gericht gestellt und gleich mindestens mit dem Entzug des Auftrages bestraft zu werden? In der Tat darf ja heutzutage nichts unternommen werden, wenn nicht nach Anhören von zahllosen Kommissionen und zahlreichen Experten.

Indessen gilt die Sperre Contra immer noch als eine der bestgelungenen, schönsten und problemlosesten grössten Talsperren der Welt.

Diese Tatsache würde aber - so fürchte ich - vor Gericht kaum als "mildernder Umstand" gelten dürfen.

Allmählich schwand in dieser Zeitperiode das grosse Vertrauen in die Ingenieure und in die Technik.

Den Gründen im einzelnen nachzugehen, würde zu weit führen. Sicher lagen Fehler auch bei den Ingenieuren. Die grösste dieser Fehlhandlungen ist zweifelsohne, dass sie sich zu intensiv und pflichtbewusst den technischen Problemen widmen und, in der Regel, sich nicht genügend mit dem Bild des Berufes in der Öffentlichkeit auseinandersetzen.

Dennoch kann ich nicht die Möglichkeit von der Hand weisen, dass auch psychologische und gar ideologische Faktoren eine gewisse Rolle gespielt haben. Darunter ist unter anderem auch eine Form von Angst vor der Zukunft und die Abneigung gegenüber Veränderungen, etwa der Umwelt, zu vermuten.

Wieviel bei dieser Entwicklung für die optimale Gestaltung und die Wirtschaftlichkeit der Bauwerke verloren gegangen ist, ist scheinbar nicht allen klar.

Dafür spricht man immer noch gerne von "Erfolgshaftung", wenn es um Ingenieurleistungen geht, und vergisst dabei, dass hierfür eine kreative und verantwortungsvolle Entscheidungsfreiheit als Grundlage vonnöten wäre.

7. HEUTIGE SITUATION

Wie dem auch sei, einige Aspekte - Ursachen oder Folgen - dieses Vertrauensschwundes oder gar dieses Misstrauens gegenüber der sogenannten "Technik", den Ingenieuren und insbesondere der Ausübung des Berufes, mögen von Interesse sein, wobei die Liste der begleitenden Umstände kaum vollständig sein kann.

Als erstes ist in vielen Ländern eine Flut von Gesetzen, Normen, Bestimmungen, Regelungen, Vorschriften, Richtlinien, vorbestimmten Standardlösungen und dergleichen zu erwähnen, die sicher alle einzeln genommen gutgemeint, aber nicht unbedingt frei von Überlappungen und Widersprüchen sind, welche die rechtlichen Gefahren für den Ingenieur erhöhen, ohne im konkreten Fall die tatsächlichen physischen oder wirtschaftlichen Risiken entsprechend zu reduzieren.

Dazu kommt, dass häufig Richtlinien aus verschiedenen Ländern und von internationalen Organisationen miteinander vermischt werden.

Vielleicht liegt der Grund dieses Missstandes darin, dass beim Gesetzgeben jeweils nur ein ganz bestimmtes enges, momentanes Ziel verfolgt wird, und die Sicht für die Gesamtsituation zu sehr in den Hintergrund tritt. Dazu scheren sich häufig Gesetze und technische Normen scheinbar nicht allzusehr um die wirtschaftlichen Folgen einzelner Bestimmungen. Auch fehlt häufig scheinbar die Zeit, um rechtzeitig eine zeitgemäße Anpassung der Regeln vorzunehmen und veraltete Richtlinien abzuschaffen.

Ferner kann bei der Anwendung die zu minutiöse und akribische Befolgung von Detailvorschriften dazu verleiten, wichtigere Gesichtspunkte aus den Augen zu verlieren.

Die praktische Interpretation und die Anwendung von allen diesen, nicht immer widerspruchsfreien Regeln führt notwendigerweise dazu, Kommissionen einzusetzen und Experten zu befragen, die häufig wohl zu einer Lösung kommen, welche aber nicht selten eine "späte" ist.

Eine klare Zuordnung der Rollen und der Verantwortungen geht dabei verloren, und die Kompetenzen werden häufig zumindest verwischt.

Dazu kommt, dass in der Regel ein technisches Problem nicht nur eine einzige technische Lösung hat. Die Versuchung liegt somit nahe, andere Lösungen als diejenige des Projektverfassers zu bevorzugen, und zwar ungeachtet der Mehrkosten und Umtriebe, die jede Projektänderung mit sich bringt.

Dies alles gehört zu einer ausgeprägten Form der systematischen Bürokratisierung des Baugeschehens, die Wurzeln gefasst hat und üppig wächst mit entsprechendem Verlust an Effizienz und deutlicher Erhöhung der Unsicherheit im beruflichen Umfeld.

Eine Form der fortschreitenden Formalisierung des Auftragswesens für Projektierungs- und Bauleitungsaufgaben, als Ersatz für die verlorengegangene Vertrauensbasis, ist das Verlangen von übertrieben vielen Referenzen, die sich nicht selten auf eine sehr kurze Zeitspanne und auf wichtigere und grössere Objekte als das ausgeschriebene beziehen.

Wenn von Louis Favre für den Gotthard-Bahntunnel oder auch nur von uns für die Sperre Contra solche und so viele Referenzen und Garantien verlangt worden wären, wie heute üblich, wären diese Bauten kaum zustande gekommen.

Diese Tendenz kann wohl älteren, grösseren und gut eingesessenen Ingenieurfirmen manchmal zum Vorteil gereichen, bremst aber und verhindert gar die Entstehung von neuen kleineren, hoffnungsvollen Ingenieurbüros, die als Ersatz für noch fehlende formelle Referenzen umso eher bereit wären, sich für ein Projekt mit voller Energie einzusetzen und entsprechend gute Leistungen zu erbringen.

Als Beispiel dieser Fehlentwicklung ist z.B. das neuliche Verlangen einer dreimaligen Erfahrung bei ähnlichen und, wo möglich, grösseren Projekten in der gleichen identischen Stellung wie die ausgeschriebene. Diese Bedingung mag wohl kurzfristig dem Bauherrn zum Vorteil gereichen. Sie wird künftig aber sehr teuer zu stehen kommen, nämlich dann, wenn die Generation der glücklichen, heutig dreimalig Erfahrenen aus dem Berufsleben ausgestiegen sein wird. Wie werden dann und von

wem solche Stellen neu besetzt werden können? Wahrscheinlich nur noch durch dreimalig Unerfahrene!

Von den bedeutenden Kosten für die Beteiligten - d.h. für die Volkswirtschaft - von bestimmten Wettbewerben soll heute nicht die Rede sein.

Ein sehr in Mode gekommener Begriff ist die sogenannte, möglichst "totale" Qualitätskontrolle.

Dem Begriff ist vom theoretischen Standpunkt aus sicher nichts entgegenzusetzen. Seine formelle, sogar formalistische Anwendung, wie sie im Baugeschehen und vor allem im Georingenieurwesen stattfindet, ist häufig mehr als fragwürdig.

Der Umstand wird dabei missachtet, dass ein grosses Bauwerk immer ein Prototyp ist und nicht ein Serienprodukt sein kann, wie Autos, Flugzeuge und Kühlschränke, die um kein Komma aus der Reihe tanzen dürfen.

Ein grosses Bauingenieurprojekt, insbesondere im Georingenieurwesen, befolgt immer neue Wege, die kaum "vornormiert" werden können.

Leider kommt es dazu häufig vor - möchte man glauben -, dass die Kontrolle sich mehr auf die Qualität des Papiers und der farbigen Darstellung bezieht als auf den inneren Wert der Projektidee, die durch die Zeichnung oder den Bericht zum Ausdruck gebracht werden soll!

Der Schluss liegt nahe, dass man mit neuen Ideen und Vorschlägen viel zu leicht in Konflikt mit starren Qualitätskontrollen gerät, und dass es sich einfacher leben lässt, wenn keine neuen Wege beschränkt werden. Dies fördert aber die Mittelmässigkeit, hemmt den Fortschritt und erhöht die Kosten. Die Erfahrung scheint diese Feststellung zu bestätigen.

In den letzten Jahrzehnten haben die zur Verfügung stehenden Methoden zur Erforschung des Baugrundes sehr grosse Fortschritte gemacht, und die dem Ingenieur gelieferten Unterlagen sind heute in der Regel vertrauenswürdiger als früher.

Leider hat aber der übertriebene irrationelle Glaube an die Zuverlässigkeit jeder Prognose dieser Art noch grössere Fortschritte gemacht. Dieser Umstand führt häufig zu unrealistischen Erwartungen bezüglich Bauablauf, Bauprogramme und Kostenvoranschläge im Georingenieurwesen.

In die gleiche Richtung geht auch das häufig unbegrenzte, gar unvernünftige Vertrauen in die Ergebnisse der elektronischen, automatischen Berechnungen. Es ge-

nügt - kaum übertrieben gesagt -, dass ein Resultat aus dem Computer mit sechs oder mehr Dezimalstellen hervorgeht, damit es automatisch als richtig und absolut sicher angesehen wird. Die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Eingangsdaten der Berechnung dürfen "anstandshalber" gar nicht hinterfragt werden!

Ein weiterer Punkt, der erwähnt werden sollte, ist die Art der Entschädigung der Ingenieurarbeit.

Die Gewohnheit scheint sich etabliert zu haben, Zeitaufwand mehr als Ingenieurleistungen zu honorieren. Dies ist sicher nicht der beste Ansporn, um optimale und innovative Lösungen zu entwickeln. "Erfolgshonorar" dürfte mehr Wirkung zeitigen als eine theoretische "Erfolgshaftung".

Dass dazu, im Sinne einer vermeintlichen Liberalisierung, ein absurder Preiskampf im Rahmen eines Tarifmonopols der öffentlichen Hand geführt wird, ist sicher für den Beruf nicht fördernd und erklärt, mindestens zum Teil, dass fähige Leute andere, besser honorierte und höher eingestufte Berufsrichtungen bevorzugen. Dies ist nicht nur ein schweizerisches Problem, sondern wie man aus vielen anderen Ländern vernimmt, ein allgemeines.

Weitere Gründe für diese Abwanderung aus dem Beruf sind sicher auch auszumachen. Unter anderen ist z.B. eine ungenügende Ausbildung in Mathematik in den Schulen zu erwähnen. Um dieser Tendenz entgegenzuwirken, werden z.B. in den USA neuerdings Freiwillige von den Ingenieurverbänden trainiert, die 6- bis 11jährige Schüler für ein technisches Studium motivieren sollten, indem sie ihnen zusätzliche Kenntnisse in den wissenschaftlichen Fächern beibringen.

Vielleicht ist auch die Scheu vorhanden, anstrengende Studiengänge zu unternehmen, die viel Disziplin verlangen, um schliesslich zu einem Beruf zu gelangen, der in der Gesellschaft nicht gebührend geschätzt wird.

8. AUSBLICK

Dass sich eine Krise abzeichnet - wenn nicht bereits schon vorhanden -, die einen genügenden Nachwuchs im Bauingenieurberuf gefährdet, steht meines Erachtens ausser Diskussion.

Die Folgen werden schwerwiegend und teuer sein.

Dass Entscheidungen zu treffen sind, ist für mich auch klar. Rasches Handeln ist indessen leider kaum zu erwarten. Die Wirkung jeder Massnahme wird ohnehin viele Jahre benötigen, um sichtbar zu werden.

Dieses Thema steht aber heute und hier nicht weiter zur Diskussion.

9. SCHLUSSWORT

Trotz der dargelegten Unsicherheiten, Wandlungen und Schwierigkeiten möchte ich der Balestra AG, neben meiner Gratulation für die bis heute geleistete Arbeit, die besten Wünsche für ihre künftige Tätigkeit ausdrücken.

Es werden im erwähnten Umfeld in Zukunft sicher grosse Anstrengungen nötig sein. Ich zweifle nicht, dass entsprechende Einsatzfreudigkeit und genügende Energie bei der neuen Generation zur Verfügung stehen werden, um die anstehenden Probleme zu überwinden.

Unbeachtet der erwähnten ungünstigen Entwicklungen, verbleiben dem Bauingenieurberuf jedoch noch viele schöne Seiten, wie eine interessante, beanspruchende und wechselvolle Arbeit. Aber auch das Gefühl, wenn nicht die Leidenschaft, konstruktiv an der Entstehung von langlebigen nützlichen Werken einen effektiven, manchmal massgebenden Beitrag geleistet zu haben. Und schliesslich auch die tiefe Befriedigung, nicht ganz umsonst hart gearbeitet zu haben.

Vielleicht denken Sie, dass ich auf zu viele persönliche Erlebnisse Bezug genommen habe. In diesem Falle bitte ich um Nachsicht und rufe den Dichter zu Hilfe, der einmal sagte:

"Den schlechten Mann soll man verachten,
der nie bedenkt, was er vollbracht";

ich füge hinzu:

"und das Erfahrene für sich alleine hortet".

Ich danke herzlich für Ihre freundliche Aufmerksamkeit.

Dr Ing. Dr h.c. Giovanni Lombardi