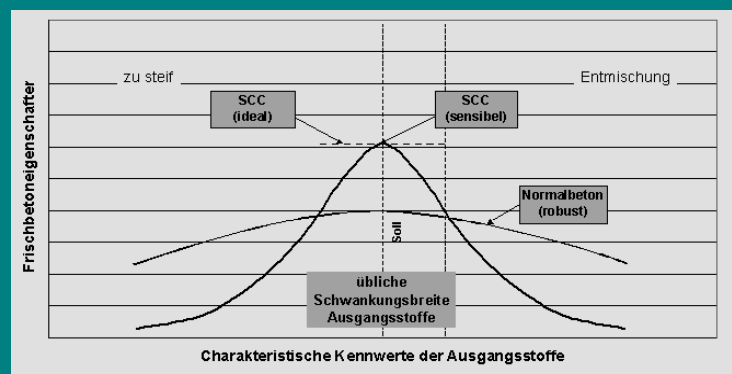


TAG DES BAUBETRIEBS 2002 TAGUNGSBEITRÄGE



Beiträge

zum Tag des Baubetriebs

„Über den Strukturwandel zur Konjunktur“
– Innovation – Qualität – Zahlungssicherheit –

am 19. März 2002 in Weimar

der Professur für Baubetrieb und Bauverfahren an der Bauhaus-Universität Weimar

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt M.Sc.

Professur Baubetrieb und Bauverfahren
Fakultät Bauingenieurwesen
Bauhaus-Universität Weimar

Marienstraße 7, 99423 Weimar
Postanschrift: 99421 Weimar

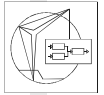
Tel.: (03643) 58 4567

Fax.: (03643) 58 4565

<http://www.uni-weimar.de/Bauing/baubet/>

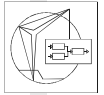
Redaktionelle Bearbeitung und Gestaltung: PD Dr.-Ing. habil. Rolf Steinmetzger

Bezugsmöglichkeit: Bauhaus-Universität Weimar
Universitätsverlag
Fax: (03643) 58 1156
e-mail: marita.fein@uv.uni-weimar.de



Inhalt

Vorwort	3
<i>Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt M.S.</i>	
Neue Impulse für praxisnahe Ingenieurausbildung.....	5
<i>Ministerialdirigent Dipl.-Ing. Arch. Renigard Baron</i>	
Bauen mit dem europäischen und nationalen Vergaberecht	15
<i>PD Dr.-Ing. habil Rolf Steinmetzger</i>	
Neue Baumaschinen-Generationen mit Einsatz modernster Kommunikationstechnik	27
<i>Dipl.-Ing. Oliver Hahn</i>	
Dezentrale Bauzustandserfassung am Beispiel von Rissüberwachungen	41
<i>Dr.-Ing. Rolf Breitenbücher</i>	
Selbstverdichtender Beton in der Praxis.....	45
<i>Dipl.-Ing. Stefan Weyhe</i>	
Das System der „Helfenden Prüfung“	53
<i>Dipl.-Ing. Peter Hanf; Dr.-Ing. Ronald Fricke</i>	
Erfahrungen bei der Neubaustrecke Köln-Rhein/Main aus Sicht der Arbeitsgemeinschaft Mittelstand.....	61
<i>Dr. jur. Martin Havers</i>	
Zahlungssicherheit beim Bauen – mit Sicherheit Sicherheiten?!.....	71
<i>Dr. Bernhard Senft</i>	
Das Tariftreue-Gesetz und dessen Auswirkungen	77



Vorwort

Erneut veranstaltet die Professur für Baubetrieb und Bauverfahren der Bauhaus-Universität Weimar einen Tag des Baubetriebs. Die Überschrift „Über den Strukturwandel zur Konjunktur“ möge dem Wunsch Ausdruck geben, dass demnächst das rettende Ufer des Aufschwungs im Bauwesen erblickt werden könne und dass dazu jeder weitgehend die Weichen in seinem betrieblichen Umfeld richtig zu stellen in der Lage sei.

Mit Blick auf die wirtschaftliche Situation wurden dieses Jahr die Themen „Innovationen – Qualität – Zahlungssicherheit“ in den Mittelpunkt gerückt.

Der Themenschwerpunkt „Innovationen“ bereitet einerseits besondere Freude, offenbart aber auch einen Problembereich. Die anhaltend schwierige Lage am Baumarkt ist so tief greifend, dass vielerorts die Kraft nicht mehr dazu reicht, neue Impulse aufzunehmen und auf ihre Umsetzbarkeit in der Praxis zu prüfen. So müssen manche Bereiche fest an den eingefahrenen und bisher noch leidlich auskömmlichen Arbeitsweisen festhalten, ohne unternehmerisch risikofreudig neue Ideen aufnehmen und zukunftssträchtige Wege gehen zu können – ein wahrer Teufelskreis, der jedoch durchbrochen werden muss.

Die Tagung stellt daher neben diesen die beiden weiteren Themen „Qualität“ und „Zahlungssicherheit“. Sie sind sicherlich dazu geeignet, Anregungen zu geben, wie gerade unter den gegebenen Bedingungen noch optimiert und behutsam angepasst werden kann. Mit dem Schlagwort „Das Beste aus der Situation machen“ wäre das Spektrum der Vorträge zu diesen Themen wesentlich zu schmal beschrieben. Auch zur alleinigen Bewahrung des Status quo sind vielfache Justierungen erforderlich, deren Chancen, aber auch Risiken in den Vorträgen anklingen.

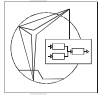
Ein Thema, welches äußerst kontrovers diskutiert wird, stellen die Diskussionen zum Tariftreue-Gesetz dar. Dass hierbei die Antworten vielschichtig sind und nicht nur im Konsens der Verbände, sondern der gesamten Gesellschaft unter Einbindung in die EU zu suchen sind, wird bei näherer Betrachtung schnell deutlich. Insofern ist zu wünschen, dass sich eine sachliche Podiumsdiskussion über den zu engen Horizont eines geschützten regionalen Baumarkts hinaus wohltuend abheben wird.

Selbstverständlich wäre es nicht möglich gewesen, dieses interessante und vielseitige Tagungsprogramm zusammenzustellen, wenn nicht die Referenten des Tags des Baubetriebs spontan und kompetent ihre Zuarbeit dazu geleistet hätten. Hierfür danke ich allen Autoren ganz herzlich.

Gleichfalls danke ich meinem Mitarbeiter Herrn Dr.-Ing. habil. Rolf Steinmetzger erneut für die umfassende Betreuung und redaktionelle Bearbeitung des Tagungsbandes.

Ich wünsche allen Teilnehmern der Seminarveranstaltung viele wertvolle Erkenntnisse und förderliche Kontakte sowie den Lesern des Tagungsbandes viel Freude bei der Lektüre.

Prof. Dr.-Ing. H.-J. Bargstädt M.Sc.



Neue Impulse für praxisnahe Ingenieurausbildung

1 Einleitung

In schon gewohnter Regelmäßigkeit wird im Abstand von einigen Jahren die Diskussion angestoßen, ob die Ingenieurausbildung an den Hochschulen noch zeitgemäß oder ausreichend zielgerichtet sei (z. B. [1], [2], [3]). Besonders intensiv werden die Diskussionen in den Jahren geführt, in denen entweder ein Mangel oder aber ein Überfluss an Bauingenieur-Absolventen am Arbeitsmarkt besteht. Und da leider fast immer auch die Anzahl der Einschreibungen der Erstsemester an den Hochschulen mit den Chancen der Absolventen am Arbeitsmarkt korrelieren, führen die Universitäten diese Diskussion oft an zwei Fronten.

So ist es auch zur Zeit. Die Hochschule versucht sowohl Antworten darauf zu geben, dass unsere jetzt fertig werdenden Absolventen besonders gut für den Arbeitsmarkt gerüstet seien, im ihre Chancen am Arbeitsmarkt zu wahren, als auch alternative Konzepte zu entwickeln, mit denen wieder mehr junge Leute für das Studium und damit den Beruf des Bauingenieur gewonnen werden können.

Zahlen belegen [4], dass das Überangebot an jungen Diplomingenieuren in wenigen Jahren abgebaut sein wird und statt dessen mit weit weniger als den für erforderlich gehaltenen jährlich 5000 Absolventen von Universitäten und Fachhochschulen nur noch 3000 bis 4000 Absolventen jährlich dem Arbeitsmarkt zur Verfügung gestellt werden können. Damit ist ein heftiger Mangel an Nachwuchs zu erwarten. Unternehmen tun also gut daran, heute schon Konzepte zu entwickeln, wie sie Mitarbeiter langfristig halten und an sich binden können. Dazu gehört eine Lebensplanung unter Einschluss der beruflichen Entwicklungsetappen – und unter Einschluss auch der Ausbildungsetappen an der Hochschule.

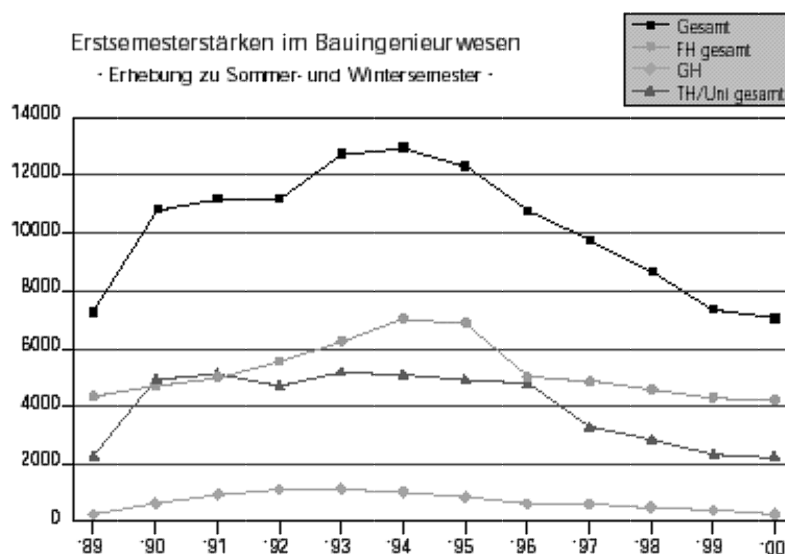


Bild 1 Erstsemesterstärken an Universitäten und Fachhochschulen, aus [4]

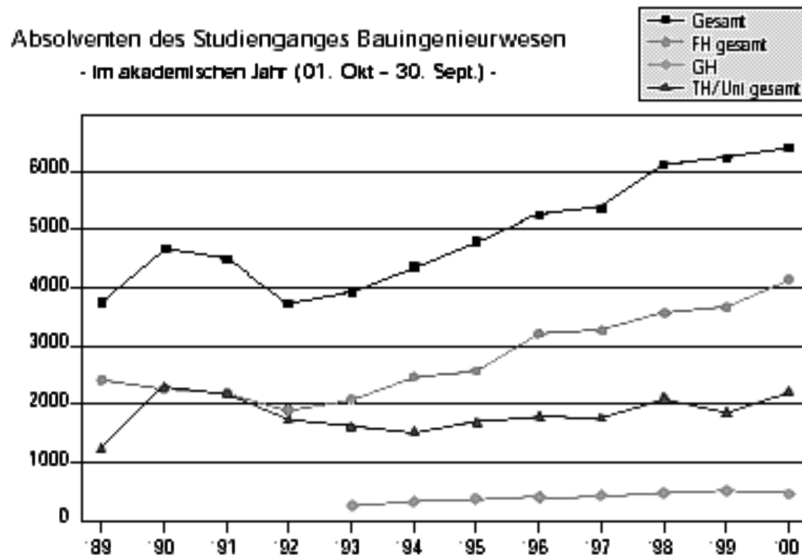


Bild 2 Bauingenieurabsolventen von Universitäten und Fachhochschulen, aus [4]

2 Brauchen wir neue Impulse?

Die Bauhaus-Universität Weimar hat ein ganzes Füllhorn von Ideen und Konzepten, von neuen Ansätzen und Plänen, mit denen die Ingenieurausbildung in den nächsten Jahren bereichert werden soll. Bevor an dieser Stelle jedoch einige dieser Möglichkeiten vorgestellt werden, soll zunächst hinterfragt werden: brauchen wir überhaupt neue Impulse für die Ingenieurausbildung?

Ein bejahende Antwort auf diese Frage ließe sich mit mindestens 7 Argumenten begründen:

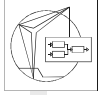
1. Zu wenige Abiturienten entscheiden sich für ein Bauingenieurstudium.

Die Arbeitsmarktstatistik zeigt, dass in drei bis fünf Jahren viel zu wenig Ingenieure der Hochschulen auf den Bau-Arbeitsmarkt kommen. Obwohl also die Studienberatungen den Studienanfängern rosige Zukunftsaussichten malen, verharrt die Nachfrage nach dem Bauingenieurstudium auf sehr niedrigem Niveau.

Trotz des im Grunde bekannten und sich stets wiederholenden Phänomens des Auf und Ab der Studentenzahlen bleibt sehr wohl die Frage danach, ob neue Impulse diesen so genannten „Schweinezyklus“ dämpfen könnten oder ihm sogar entgegen steuern könnten.

2. Junge Menschen entscheiden sich heute eher für Studiengänge mit neuen, innovativen Namen als für die traditionellen Fächer.

In den letzten Jahren war zu beachten, dass Studiengänge mit viel versprechenden neuen Namen (Mediensysteme, Kommunikationswissenschaft, Management) wesentlich besser nachgefragt wurden als die herkömmlichen klassischen Disziplinen. Sollte diese Entwicklung anhalten, dass weniger die traditionelle Beratung („das hat der Vater schon studiert“), statt dessen eher die Experimentierfreudigkeit („da gibt es einen neuen Studiengang, der ist gerade erst eingerichtet worden“) und neu definierte Begriffe („trendy words“) ausschlaggebend für die Wahl des Studienfaches sind, so müssten die klassischen Disziplinen ebenfalls prüfen, wie sie hier ihre Attraktivität erhöhen könnten.



3. Die Abiturienten bringen zu geringe Eingangskennnisse mit.

Angesichts der jüngst vorgestellten Ergebnisse der PISA-Studie ist es verlockend, darüber zu reflektieren, ob nicht zunächst noch mehr allgemein bildende Grundlagen, die offenbar an den Gymnasien nicht gelehrt wurden, an den Universitäten nachgeholt werden sollten, oder ob eher die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse auf einen Stand gebracht werden müssten, von dem aus bisher das Ingenieurstudium startete.

Welche der beiden Maßnahmen wird dabei zu einer besseren Erfolgsquote während des Studiums und im Berufsleben führen? Sicherlich sollten Wege gesucht werden, die nicht die erkannten „PISA-Defizite“ ausräumen, sondern die aufgrund und unter Berücksichtigung der aus der Studie erkennbaren Defizite einen veränderten Ausbildungsgang für die Bauingenieure ermöglichen.

4. Die Praxis erwartet sofort einsatzfähige Ingenieure.

Wir beobachten zur Zeit, dass viele Unternehmen nicht nur ihre Aufwendungen für Weiterbildung einschränken. Aufgrund der wirtschaftlichen Zwänge wird der Mitarbeiterstamm reduziert und auf der kleinst möglichen Anzahl eingefroren. Jeder Mitarbeiter ist damit so mit Aufgaben ausgelastet, dass kaum noch Zeit bleibt, junge Berufsanfänger ausreichend sorgfältig an ihre Aufgaben heranzuführen. „Fertige“ Ingenieure sind gesucht, die sofort die ihnen zugewiesenen Aufgaben komplett und kompetent erfüllen können.

Oft haben daher diejenigen Berufseinsteiger die besseren Chancen auf dem Arbeitsmarkt, die bereits als Studenten in Unternehmen gejobbt haben. Sie sind dort bekannt, menschlich bereits integriert, und auch fachlich in Ansätzen eingewiesen. Je besser somit die Endphase des Studiums auf die erste Berufstätigkeit fokussiert ist, desto größer sind die Startchancen der jungen Akademiker.

5. Der Diplomingenieur muss international ausgebildet und mindestens „europafähig“ sein.

Der deutsche Markt ist nicht geschlossen. Die Verflechtung innerhalb Europas schreitet stetig voran. Auch wenn das Bauwesen noch überwiegend regional zu sein scheint, so müssen doch Ingenieurleistungen überregional vermarktet und erbracht werden.

Dennoch würde eine konsequent internationale Ausrichtung weit über das Ziel hinausschießen. Der Anteil grenzüberschreitender Ingenieurleistungen ist zu klein, als dass unbedingt jedes Ingenieurbüro eine Sparte Ausland benötigte. Im übrigen gibt es in diesem Sektor viele lokale „Inseln“, in denen Internationalität schlichtweg eine nicht benötigte Ressource ist und in den nächsten Jahren trotz EU-Erweiterung vermutlich auch bleiben wird.

6. Das Bild des Bauingenieurs in der Gesellschaft muss aufgewertet werden.

Ein sehr einfacher Indikator für die Werteskala von Berufen könnte das Erscheinungsbild in den Fernsehserien sein. Das Bild des Ingenieurs, der die materielle Grundlage für ein menschenwürdiges Leben und für Zivilisation legt, der mit einer Mischung von Intuition und Naturwissenschaften Ingenieurösungen entwirft und realisiert [5], ist zu wenig präsent. Eher begegnet uns die Figur des korrupten, kriminellen und rücksichtslosen Bauunternehmers, der mit schmierigen Geschäften um Immobilien schachert.

Wenn auch Seifenopern und Filmserien nicht gerade einen repräsentativen Querschnitt des Berufsstands in der Gesellschaft wiedergeben, so ist doch dabei zu beachten, dass der Ingenieur in der Außenwirkung kaum positiv „vermarktet“ wird, auch wenn er bei Umfragen in der Skala des gesellschaftlichen Ansehens noch einen guten Mittelplatz einnimmt. Sein segensreiches Schaffen für die Gesellschaft wird also von ihr zu wenig erkannt. Oder die Bauingenieure



nehmen ihre Aufgabe, die eigenen Lösungen auch technikübergreifend zu erläutern und an unterschiedlichen Werteprioritäten zu messen [6], nicht ausreichend ernst

7. Die Anforderungen an die Ingenieurkunst erweitert sich zu nachhaltigem Bauen und zur Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus von Bauwerken.

Manche klassischen Aufgaben des Ingenieurs, die ihn noch vor 10 Jahren sehr in Anspruch genommen haben (Bauwerksanalyse, Verkehrsoptimierung u. a.) sind heute durch die fortgeschrittene Rechentechnik und vielfache Standardisierung und Elektronisierung auf ein geringeres Maß zusammengeschmolzen. An ihre Stelle sind komplexere Aufgaben an den bisherigen Randbereichen hinzugekommen. Bisher wurde dies am deutlichsten im gesamten Genehmigungsmanagement (Raumordnungsverfahren für Infrastrukturprojekte); zukünftig werden Betrachtungen des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden (Balance der Gesamtinvestitionen unter Berücksichtigung von einmaligen Investitionskosten und laufenden Kosten) und Aspekte des nachhaltigen Bauens an Bedeutung gewinnen. Klassische Grenzen des Bauingenieurwesens verwischen, auch hinüber zu anderen Wissensgebieten (Betriebswirtschaft, Elektrotechnik, Umwelttechnik).

Es wäre wünschenswert, wenn die Ingenieurausbildung so verändert werden könnte, dass damit alle vorstehenden Ziele abgedeckt werden. Das wird vermutlich weiterhin ein Wunschtraum bleiben.

Also geht es darum, einige dieser Ziele anzupeilen und ggf. hierzu einzelnen Studiengängen bestimmte Ziele zuzuordnen und neue Profile zu geben. Dabei sollten mehrere angestrebte Ziele zueinander passend zusammengefasst und mit koordinierten Maßnahmen erreicht werden.

Ich möchte im folgenden quasi vom Groben ins Feine vorgehen. Von der Auswahl des richtigen Studiums über die Struktur der Ausbildung bis zu einzelnen Lehr- bzw. Ausbildungsinhalten.

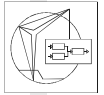
3 Erhöhung der Attraktivität des Einstiegs in das Studium

Die Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar hat seit dem letzten Herbst das Spektrum der Bausbildung erheblich verbreitert. Neben dem klassischen Bauingenieurwesen, das bisher schon durch zwei weitere technische Ausrichtungen ergänzt wurde, den Studiengang Werkstoffwissenschaften und das Lehramt Bautechnik, für dessen ingenieurtechnischen Teil sie verantwortlich zeichnet, gibt es nun zwei neue Studiengänge, die die Brücke einerseits zur Stadt und Umwelt, und andererseits zur Betriebswirtschaft und zum Management schlagen.

Der Studiengang Infrastruktur und Umwelt widmet sich den immer komplexer und anspruchsvoller gewordenen Aspekten von menschlicher Welt und Umwelt. Die technische Ausstattung urbaner Räume ist heute so komplex und anspruchsvoll, dass der kompetente Umgang mit all den hierzu erforderlichen Planungsressourcen und die Verflechtungen bei Planung und Ausführung in den Bereichen Wasser/Abwasser, Energie, Verkehr, Information/Kommunikation und Stoff- und Abfallwirtschaft spezielle technische Ausbildungsgänge lohnend erscheinen lassen.

Der Studiengang Management für Bau, Immobilien und Infrastruktur sieht die bauliche Anlage im Mittelpunkt, von der ersten Projektidee zur Realisierung des Bauprojekts, über die Nutzungszeit bis schließlich wieder zur endgültigen Beseitigung des Objektes. Ausgebildet werden sollen „Manager“ für die Bauwirtschaft, die dem veränderten Bedarf des Arbeitsmarktes in der Bau-, Immobilien- und Infrastrukturgesellschaft in besonderer Weise entsprechen. Es handelt sich dabei um Ingenieure mit interdisziplinären Kenntnissen und Fähigkeiten, die in der Lage sind:

- vernetzt, systemorientiert und unternehmerisch zu denken und zu handeln,
- Systempakete über die gesamte Wertschöpfungskette Bauwirtschaft im weitesten Sinne zu schnüren,



- Immobilien und Infrastrukturanlagen aus der Kenntnis der jeweiligen architektonischen und bautechnischen, funktionalen Anforderungen heraus als Investitionsobjekte zu betrachten und die entsprechende Sichtweise in die Prozesse des Planens, Bauens und des Betriebs einzubringen,
- als kompetente Ansprechpartner für Spezialisten zu agieren und kritische Schnittstellen schnell erkennen und „managen“ zu können,
- international tätig zu sein (insbesondere Absolventen des Masterstudiums),
- transdisziplinäre Forschungstätigkeit durchzuführen (insbesondere Diplomstudium)

und die dazu:

- ein festes Standbein im Bauwesen und ihre wissenschaftliche Heimat an der Bauingenieur fakultät haben,
- über fundiertes wirtschaftswissenschaftliches Wissen und Kenntnisse sowie relevante Kenntnisse in den Disziplinen Jura, Informatik sowie Medien verfügen,
- soziale Kompetenz, Kommunikationsfähigkeit, Managementkapazitäten und Führungspotential mitbringen,
- gut auf lebenslanges Lernen vorbereitet sind.

Die beiden Studiengänge sind im letzten Herbst mit zusammen 130 Studenten erfolgreich angelaufen. Die Universität erwartet, dass sie auch im nächsten Herbst weiterhin guten Zulauf erhalten.

Ein Trend ist bisher bereits zu erkennen: die beiden Studiengänge ergänzen das Ausbildungsangebot der Fakultät in der Breite so, dass eine Klientel von jungen Leuten für das Bauingenieurwesen gewonnen werden kann, die sich für das herkömmliche Ingenieurstudium nicht hätten überzeugen lassen. Es bleibt noch abzuwarten, in wie weit diese Verschiebung in den Grundvorstellungen auch später noch dazu führen wird, dass wir mehr Ingenieure mit einem Anspruch auf Diskussionskompetenz in ihr Berufsleben entlassen werden. Auf diesen Aspekt wird weiter unten nochmals eingegangen.

Eines ist jedoch Absicht mit den neuen Angeboten: durch einen wieder größeren Zulauf zu den Fächern des Bauingenieurwesens soll die Chance, Elite herauszubilden zu können, verbessert und verbreitert werden. Dieser Anspruch wäre bei nur noch 30 bis 50 Absolventen pro Jahrgang kaum aufrecht zu erhalten gewesen.

4 Veränderter Studienablauf: das Thüringer Y-Modell

Eine wesentliche Änderung in der Fakultät Bauingenieurwesen ist der neu gegliederte Studienablauf, der erstmals für die Studiengänge Infrastruktur und Umwelt und Management für Bau, Immobilien und Infrastruktur festgelegt wurde, und der jetzt auch für das klassische Bauingenieurwesen umgesetzt wird. Was verbirgt sich dahinter?

Bild 3 zeigt die Struktur des Y-Modells in vereinfachten Zügen. Jeder Student durchläuft zunächst ein 6-semestriges Studium in den beiden Abschnitten Grundstudium und Fachstudium. Dann beschließt er diesen ersten Teil mit dem Bachelor of Science als akademischem Abschluss und kann damit in die Berufstätigkeit starten.

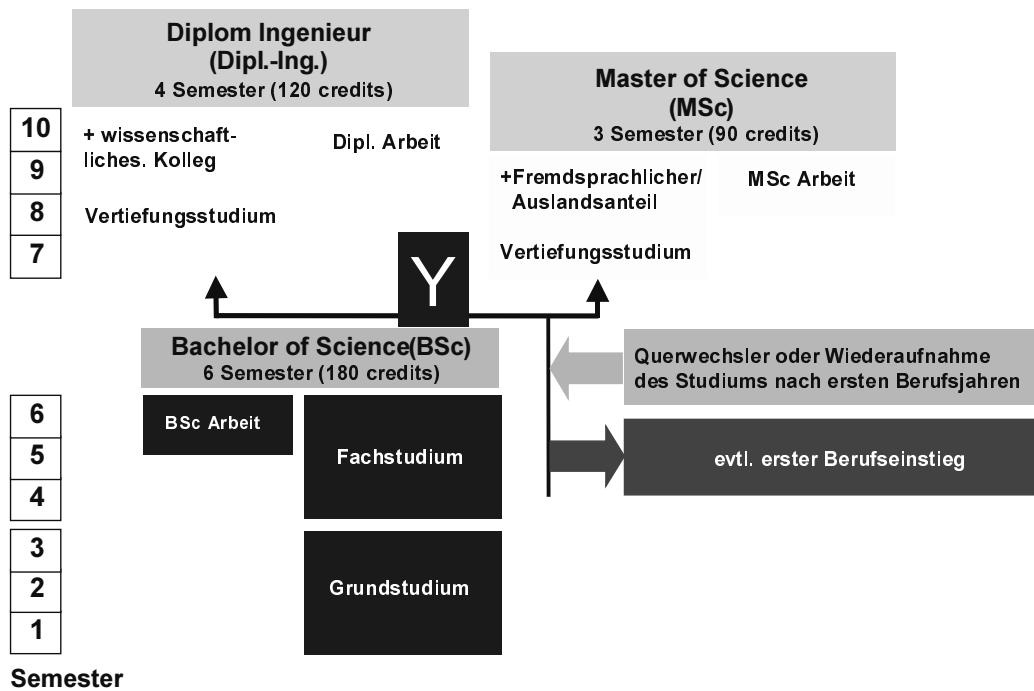


Bild 3 Verlauf, Dauer und Abschlüsse des Studiums an der Fakultät Bauingenieurwesen nach dem Y-Modell

Nach dem Bachelor of Science hat der Student/Absolvent die Wahlmöglichkeit, entweder ein 4-semestriges Diplomstudium oder ein 3-semestriges Master-Studium anzuschließen.

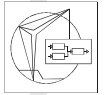
Das Diplomstudium ist breit angelegt und wissenschaftlich ausgerichtet. Es entspricht in Verbindung mit dem Bachelor-Studium dem bisherigen und bekannten Diplom-Studium.

Das Master-Studium ist nur drei Semester lang und stärker praxisorientiert ausgerichtet. Die Ausbildung soll die Fachkompetenz vermitteln und erhält zudem eine deutliche internationale Prägung. Das wird entweder durch einen Pflichtanteil an Studienleistungen, die im Ausland erbracht werden, deutlich oder an einem Mindestmaß an Studienleistungen, die in Weimar fremdsprachlich zu absolvieren sind.

Mit dem mehrstufigen Studienmodell beschreitet die Hochschule zwei grundsätzliche Wege: zum einen erhalten die Studenten frühzeitig die Möglichkeit, einen berufsbefähigenden Abschluss zu erwerben – welchen Stellenwert dieser Abschluss haben wird, werden sicherlich erst die Erfahrungen in der Praxis zeigen –, zum anderen soll der Quereinstieg sowohl von Studenten, die Studienort und –fach wechseln wollen, als auch von Berufstätigen, die sich nach einer Anzahl von Berufsjahren noch einmal weiterbilden wollen, vereinfacht werden. So genügt zum Einstieg in das Master- wie auch in das Diplomstudium ein Bachelor-Grad, der vor längerer Zeit oder auch an einer anderen Hoch- oder Fachhochschule erworben wurde.

Der Anteil an Studenten, die nach einigen Berufsjahren nochmals an die Hochschule zurückkehren, wird voraussichtlich in den nächsten Jahren zunehmen. Diesen Interessenten muss ein überschaubares und bezüglich Intensität und Dauer zuverlässiges Studienprogramm geboten werden, welches wiederum durch deutliche Fachausrichtung den erwarteten Bildungsbedarf abdeckt. Das Master-Studium, dazu noch mit individueller Wahlmöglichkeit ausgestattet, ist hierfür gut zugeschnitten.

5 Berufsbezogenes Lernen



Immer wieder wird aus der Berufspraxis der Ruf laut nach besserer, berufsorientierter Ausbildung. Angesichts der Heterogenität der Anforderungen und mit Blick auf das weiter immens anwachsende Wissen wird es sicherlich immer wieder Einschränkungen geben müssen. Diese betreffen nicht nur Randbereiche, die in der Lehre keinen Platz finden können, sondern gerade auch etablierte und über Jahre intensiv vermittelte Wissensbereiche. Zukünftig werden diese Einschränkungen eher größer und umfangreicher werden als ehemals.

Das heißt, dass das Studium an einer wissenschaftlichen Hochschule zunächst eine fundierte Grundausbildung ohne allzu besondere Ausrichtung auf einzelne Berufsbilder anbieten wird. Die direkte Fokussierung auf eine Berufstätigkeit wird vermutlich den Berufsschulen und in gewissem Umfang auch den Fachhochschulen vorbehalten bleiben. Der Abgänger von einer Universität muss daher mit dieser Grundausbildung jünger an den Arbeitsmarkt kommen und ggf. dort noch das weitere Rüstzeug zu seiner erfolgreichen Berufstätigkeit hinzu erwerben. So weit berücksichtigt dies das Bachelor-Studium der Bauingenieure an der Bauhaus-Universität in Weimar.

Ausgehend davon, dass zukünftig eine Berufsorientierung nicht nur nach dem einmaligen Besuch einer Bildungseinrichtung, sondern möglicherweise auch nochmals im Laufe des Berufslebens, dann jedoch zur Umschulung oder zur ergänzenden Ausbildung erforderlich wird, müssen auch die in dieser Phase angebotenen Inhalte diesem Ziel Rechnung tragen. Dabei erscheint eine deutlichere Profilierung der Fachausbildung, sei es für den direkten und spartenspezifischen Berufseinstieg oder auch für eine wissenschaftliche Laufbahn, angebracht.

Sowohl in weiterbildenden Zertifikatsstudiengängen (z. B. Management) als auch im bereits angelaufenen Master-Studium (Management für Bau, Immobilien, Infrastruktur), in dem bereits diplomierte Bauingenieure, Architekten und Betriebswirte gemeinsam lernen, ist erkennbar, dass die Mischung sehr unterschiedlicher Erfahrungshorizonte, die einerseits von der heterogenen Ausbildungsherkunft herreicht, und die andererseits auch Studenten sehr unterschiedlicher Intensität beruflicher Erfahrung zusammenführt, ein sehr belebendes und für Lehrer wie für Lernende sehr förderliches Element der Ausbildung ist. Unter diesem Aspekt versprechen die an der Bauhaus-Universität Weimar verfolgten Konzepte des lebenslangen Lernens (LLL) eine ganz besondere Dynamik, die es auch für die Branche der Bauwirtschaft auszunutzen gilt.

6 Elemente von praxisorientiertem Lernen

An dieser Stelle seien nur einige wesentliche Elemente aufgeführt, die neu oder mit vergrößertem Gewicht in das Studium Eingang finden. Hierzu gehören:

- Projektstudium
- Internationale Ausrichtung
- Aktivierung studentischer Initiative
- Integration von Praxispartnern

Das **Projektstudium** der Bauingenieurfacultät in Weimar ist insofern interdisziplinär ausgerichtet, als es bewusst das Zusammenspiel von Erkenntnissen und Wissen unterschiedlicher Wissensgebiete und Professuren aufgreift und verarbeitet. In jedem Semester erarbeiten die Studenten ein gemeinsames Projekt, welches unter Anleitung und Führung von Tutoren mehrerer Professuren als Gruppenarbeit absolviert wird. Die Projekte sind dem Wissensstand der Studenten angepasst. Mit zunehmendem Fortgang des Studiums werden die Gestaltungsmöglichkeiten und die Wahl eigener Schwerpunkte für ein Projekt größer.

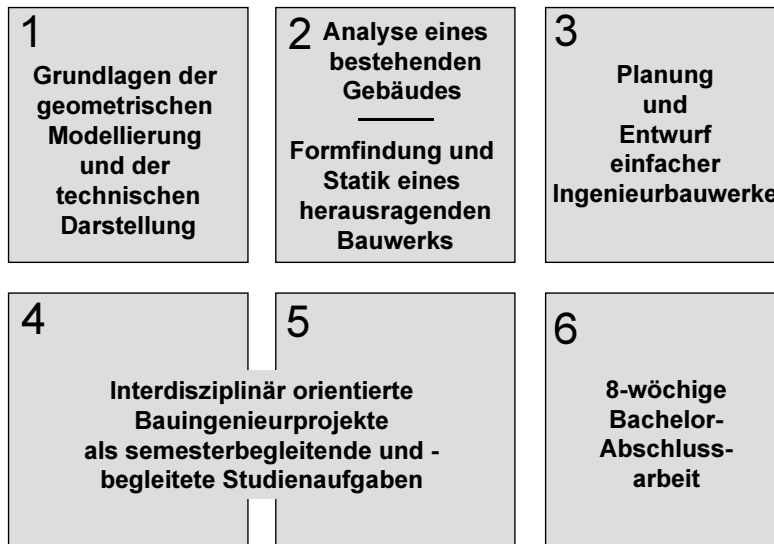


Bild 4 Themen der Projektarbeiten in den 6 Semestern des Bachelor-Studiums im Bauingenieurwesen

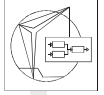
Bild 4 zeigt die thematischen Vorgaben für die Projekte während des Bachelor-Studiums im Bauingenieurwesen. Es ist nicht zu übersehen, dass mit Hilfe dieses Projektgedankens auch große Querschnittsbereiche des Ingenieurwissens angesprochen und vertieft werden können. Zwar in didaktisch gewählten Ausschnitten, können so doch alle wesentlichen Aspekte des Gesamtsystems Gebäude-Lebenslauf und Nutzungszyklus [7] vorgestellt und geübt werden.

Für das Masterprogramm Management für Bau, Immobilien und Infrastruktur wird zur Zeit ein gemeinsames Semesterprojekt bearbeitet, welches sich über alle drei Ausbildungssemester erstreckt. Hierbei wird ein Angebot für das neue Gebäude der kanadischen Botschaft in Berlin erarbeitet, welches im Rahmen von BOT (build-operate-transfer) zu entwickeln ist. Neben den Tutoren der Bauhaus-Universität sind auch die realen Projektpartner als Coachs involviert. Die Ergebnisse der Studentengruppe werden also ganz realistisch auf den Prüfstand gestellt und von den Praxispartnern reflektiert. Bei diesem Projekt treten 18 Studenten als eine Projektgruppe auf. Sie haben sich – nach den im Studium gelernten Methoden – intern zu organisieren, sich eine Projektstruktur zu geben und die Arbeiten dann quasi losweise abzuarbeiten. In [8] ist aktuell von anderer Seite angegeben, welche breite Palette hier zukünftig von Bauingenieuren kompetent bedient werden kann.

Die **Internationalisierung der Ausbildung**, schwerpunktmäßig im Master-Studium angesetzt, geht über die früher bereits bekannten Studiennachweise in Fremdsprachen hinaus. Es gehören nun Vorlesungen und Übungen dazu, die in Englisch gehalten werden, und wo auch die Prüfungen in englischer Sprache zu absolvieren sind. Alternativ dazu kann der Student Studienarbeiten in einer beliebigen Sprache anfertigen – sofern der ihn betreuende Dozent von der Bauhaus-Universität dieser Sprache mächtig ist und die Arbeit verstehen und bewerten kann.

Dieser Einbau fremdsprachlicher Elemente erfordert also im Vorwege den Ausbau sprachlicher Fähigkeiten durch den Studenten, ohne dass dieses direkt ein Leistungsteil des Studiums wird. Eher soll damit der Anreiz geschaffen werden, auch aus der Schule oder anderswo bereits mitgebrachte gute Sprachkenntnisse nicht verkümmern zu lassen, sondern sie weiter zu pflegen und auszubauen.

Mit der **Aktivierung studentischer Initiative** wird die zu aktiver Teilnahme der Studenten an den Ausbildungsinhalten angesprochen. Noch bis vor wenigen Monaten konnten junge Menschen ihr Studium erfolgreich bis zum Diplom durchführen, ohne auch nur ein einziges mal mündlich vorgetragen oder diskutiert haben zu müssen. Lediglich in der Diplomverteidigung bestand ein Element darin, einen 15-minütigen Vortrag zur Diplomarbeit zu halten und hierzu ebenfalls nochmals 15 Minuten zu dispu-



tieren. So verwundert es wohl kaum, wenn der Inhaber eines angesehenen Ingenieurbüros auf die Frage nach möglichen Verbesserungen gegenüber der bisherigen Bauingenieur-Ausbildung sagte, dass ihm die mangelnde Kommunikationsfähigkeit das größte Defizit junger Ingenieure zu sein scheine.

Andererseits bestehe gerade die Aufgabe eines modernen Ingenieur- und Planungsbüros darin, die erarbeiteten hochwertigen technischen Lösungen so geschickt zu kommunizieren, dass sie auch innerhalb eines Teams, welches nicht nur aus Bauingenieuren bestehe, umsetzungsfähig würden.

Diesem erkannten Defizit wird bereits durch einen erweiterten Anteil an Seminarvorträgen, Diskussionen und Öffentlichkeitsforen gegengesteuert. Das Spektrum reicht von internen Disputationen (Seminarvortrag mit anschließender Diskussion) über gezielte Kontakte mit berufserfahrenen Praktikern außerhalb der Hochschule (Fachinterviews zu Spezialthemen) bis zu besonderen Kooperationsprojekten im Rahmen von Studienarbeiten.

Dieses führt bereits zum letzten der aufgeführten Elemente, der **Einbeziehung von Praxispartnern**. Zur Ergänzung des Lehrangebots in einigen Spezialbereichen, wie z. B. auf dem Gebiet des Baurechts, des Immobilienmanagements und des Umweltschutzes werden externe Lehrbeauftragte eingesetzt. Das ist neu gegenüber den Gepflogenheiten der Vergangenheit. Aber es wird behutsam gepflegt und in das reguläre Angebot der Fakultät sorgfältig integriert.

Weiterhin gibt es im Rahmen von Studienarbeiten und Diplomarbeiten die Möglichkeit, Aufgabenstellungen aus der Praxis zu bearbeiten. Hierbei wird darauf Wert gelegt, dass die Aufgabe mehr als eine abgelegte Altlast eines Unternehmens ist. Die aktive Begleitung und Betreuung des Praxispartners ist ebenso erwünscht wie notwendig. Der Betreuer an der Universität wiederum wird gelegentlich die Formulierung der Aufgabenstellung um methodische und analytische Aspekte ergänzen, wenn denn die Praxisaufgabe zu sehr nach einer einfachen Abarbeitung von Ingenieurleistungen geraten sollte.

Die zusammen mit Praxispartnern durchgeführten Arbeiten der letzten Jahre hatte in der Regel auch für das beteiligte Unternehmen großen Wert. So liegt es auch an den Unternehmen, mit der Universität in ständigem Dialog über mögliche weitere Themen für Studienarbeiten und Diplomarbeiten zu bleiben und diese Aufgaben der Universität quasi anzutragen.

7 Zusammenfassung

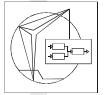
Der Beitrag verdeutlicht, dass es vielerlei Gründe dafür gibt, ständig erneut über die Position der Ingenieurausbildung im Markt und über die Möglichkeiten einer praxisnahen Ausrichtung zu reflektieren. An der Bauhaus-Universität Weimar werden dazu vielfältige Antworten gegeben, die bereits bei einem attraktiver gestalteten Studieneinstieg beginnen, sich über ein transparenteres und mit diversen Wechsel- und Abschlusszenarien versehenes Studienmodell fortsetzen, und die schließlich mit einem Spektrum an Ausbildungselementen abgerundet werden, die den Studenten dazu befähigen sollen, kompetenter und nachhaltiger am Berufsmarkt Fuß zu fassen.

Daran knüpft sich die Erwartung, dass sich keine Schere zwischen Ausbildungszielen und Praxiserwartung auftut, sondern dass sich weiterhin Praxis und wissenschaftliche Arbeit gegenseitig ergänzen werden. Zukünftige Studenten werden weiterhin, und ggf. vermehrt, auf ein berufliches Umfeld stoßen, in welchem nicht das erlernte Wissen, sondern die erlernten Methoden dazu befähigen, den Anforderungen der gewählten beruflichen Tätigkeit gerecht zu werden. Wo darüber hinaus weiteres Methoden- und Fachwissen ergänzt werden muss, wird im Rahmen des Konzepts von lebenslangem Lernen die Rückkehr an die Hochschule zu einer weiteren Phase praxisnaher Ingenieurausbildung offen stehen.



8 Literatur

- [1] Gebbeken, N.: Qualität der Bauingenieurausbildung in Gefahr? In: Bauingenieur 11/2000, S. 717 ff.
- [2] Hehenberger, F.: Methodik statt lückelosem Wissen. In: Bauwirtschaft 10/99
- [3] Vogel, U. und Hinz, C.: Zur Steigerung der Attraktivität des Ingenieurstudiums. Kleine, Bielefeld, 2000
- [4] Der Bauingenieur – Berufliche Perspektiven. Broschüre und Internet-Seite zur Berufsinformation, herausgegeben vom Hauptverband der deutschen Bauindustrie, Berlin, 2001
- [5] Schlaich, J.: Der Bauingenieur und die Baukultur. In: Bauingenieur 10/2001
- [6] Duddeck, H.: Ingenieure im Wertekonflikt. In: Bauingenieur 5/1998
- [7] Richter, P.: Gebäude-Management in der Zukunft. Visionen – Erfordernisse – Perspektiven. In: Bauingenieur 7-8/2001, S. 366 ff
- [8] Straßheimer, P. und Schumacher, R.: Anforderungen von Investoren an den Bau und Betrieb von Hochhäusern – am Beispiel des MAX. In: Bauingenieur 7-8/2001, S. 358ff



Bauen mit dem europäischen und nationalen Vergaberecht

Inhaltsübersicht

- I. Rechtsgrundlagen
 - 1. Vergabe öffentlicher Aufträge unterhalb der Schwellenwerte
 - 2. Vergabe öffentlicher Aufträge ab Erreichen der Schwellenwerte
- II. Wesentliche Inhalte des Vierten Teils des GWB – Übersicht
- III. Vergabeverfahren nach GWB
 - 1. Persönlicher Anwendungsbereich
 - 2. Sachlicher Anwendungsbereich
 - a.) Fälle, in denen kein öffentlicher Auftrag vorliegt, Voraussetzungen
 - b.) Unterscheidung Bau-, Liefer-, Dienstleistungsauftrag
 - c.) Konsequenzen der Bestimmungen eines Auftrags als Bau-, Liefer- oder Dienstleistungsauftrag
 - 3. Verfahrensarten
 - 4. Verfahrensgrundsätze
- IV. Rechtsschutz
 - 1. Bei Aufträgen unterhalb der Schwellenwerte
 - 2. Bei Aufträgen ab Erreichen der Schwellenwerte
 - a.) Verfahren vor der Vergabekammer
 - b.) Kosten
 - c.) Beschwerdeverfahren
 - d.) Schadensersatzansprüche
- V. Ausblick

I Rechtsgrundlagen

Welche Rechtsgrundlagen bei der Vergabe öffentlicher Aufträge maßgeblich sind, hängt zunächst davon ab, ob der zu vergebende Auftrag europaweit ausgeschrieben werden muss oder nicht. Das als Vierter Teil ins Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen in seiner Neufassung vom 26. August 1998 (GVBl. I S. 2546) aufgenommene Vergaberechtsänderungsgesetz gilt nach § 100 Abs. 1 Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) nur für Aufträge, welche die Auftragswerte erreichen oder überschreiten, die durch Rechtsverordnung festgelegt sind (Schwellenwerte).

Die einschlägige Rechtsverordnung ist die Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) vom 9. Januar 2001 (BGBl. I S. 110), die ab 1. Februar 2001 gilt.

Die Vergabeverordnung legt folgende Schwellenwerte fest:

- 1. für Liefer- und Dienstleistungsaufträge im Bereich der Trinkwasser- oder Energieversorgung oder im Verkehrsbereich: 400.000 Euro
- 2. für Liefer- und Dienstleistungsaufträge der obersten oder oberen Bundesbehörden: 130.000 Euro



3. für alle anderen Liefer- und Dienstleistungsaufträge: 200.000 Euro
4. für Bauaufträge: 5.000.000 Euro
5. für Auslobungsverfahren, die zu einem Dienstleistungsauftrag führen sollen, dessen Schwellenwert
6. für die übrigen Auslobungsverfahren der Wert, der bei Dienstleistungsaufträgen gilt
7. für Lose von Bauaufträgen nach Nr. 4: 1.000.000 Euro oder bei Losen unterhalb von 1.000.000 Euro deren addierter Wert ab 20 v. H. des Gesamtwertes aller Lose
8. für Lose von Dienstleistungsaufträgen nach Nr. 2 oder 3: 80.000 Euro oder bei Losen unterhalb von 80.000 Euro deren addierter Wert ab 20 v. H. des Gesamtwertes aller Lose

1. Vergabe öffentlicher Aufträge unterhalb der Schwellenwerte

Für Aufträge, die diese Schwellenwerte nicht erreichen, sieht § 55 der Thüringer Landeshaushaltsordnung (LHO) vor, dass dem Abschluss von Verträgen über Lieferungen und Leistungen eine öffentliche Ausschreibung vorausgehen muss, sofern nicht die Natur des Geschäfts oder besondere Umstände eine Ausnahme rechtfertigen. Beim Abschluss von Verträgen ist nach einheitlichen Richtlinien zu verfahren.

§ 55 LHO¹ bindet alle Dienststellen der Landesverwaltung und landesunmittelbare Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts.

Die Kommunen, Landkreise und ihre Körperschaften sind nach § 31 Abs. 1 der Thüringer Gemeindehaushaltsverordnung ebenfalls grundsätzlich zur öffentlichen Ausschreibung verpflichtet. Nach § 31 Abs. 2 der Thüringer Gemeindehaushaltsverordnung sind die Vergabegrundsätze der VOB/VOL anzuwenden.

Aufgrund von § 55 Abs. 2 LHO und § 31 Abs. 2 Thüringer Gemeindehaushaltsverordnung sind durch eine Vergaberichtlinie des TMWAI die Verdingungsordnungen für Bauleistungen – Teile A und B – (VOB/A und VOB/B) und die Verdingungsordnung für Leistungen – Teile A und B – (VOL/A und VOL/B) „verbindlich eingeführt“.

Das Vergabeverfahren richtet sich nach den so genannten Basisparagrafen der Abschnitte 1 der VOB/A und VOL/A. Die Abschnitte 2 bis 4 von VOB/A und VOL/A enthalten insoweit ergänzende Bestimmungen zur Umsetzung von EG-Vergaberichtlinien, auf die im Folgenden noch einzugehen ist.

Unterhalb der Schwellenwerte sind die Verdingungsordnungen damit keine Rechtsnormen, sondern innerdienstliche Anordnungen, die grundsätzlich keine unmittelbare Rechtswirkung nach außen begründen.

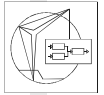
Eine mittelbare Rechtswirkung können die Verdingungsordnungen im Wege der Selbstbindung des öffentlichen Auftraggebers entfalten. Eine solche Selbstbindung wird angenommen, wenn ein Auftraggeber die Verdingungsordnungen zur Grundlage der Ausschreibung oder zum Bestandteil des Vertrages macht. Ansprüche aus Verschulden bei Vertragsabschluss, auf Gleichbehandlung im Rahmen der allgemeinen Grundsätze über die Selbstbindung der Verwaltung oder zur Konkretisierung der Grundsätze von Treu und Glauben kommen in Betracht.

Unmittelbare subjektive Rechte auf Einhaltung der Vergabebestimmungen werden damit jedoch nicht begründet.

2. Vergabe öffentlicher Aufträge ab Erreichen der Schwellenwerte

Die wesentliche Rechtsänderung des so genannten Kartellvergaberichts besteht darin, dass erstmals den Bewerbern und Bietern um öffentliche Aufträge subjektive, gerichtlich einklagbare Ansprüche auf Einhaltung der Vergabevorschriften durch den öffentlichen Auftraggeber eingeräumt werden. Das zum

¹ § 55 BHO bindet alle Dienststellen der Bundesverwaltung



1. Januar 1999 in Kraft getretene Vergaberechtsänderungsgesetz bzw. der Vierte Teil des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen löst insoweit die so genannte haushaltsrechtliche Lösung, die §§ 57 a bis c Haushaltsgrundsätzegesetz, ab. Mit dem Vierten Teil des GWB soll zudem die Umsetzung der EG-Vergaberichtlinien erreicht werden. Dabei greifen das GWB und die Vergabeverordnung die auch bisher vorgesehene Dreiteilung (oder auch Kaskadenprinzip genannt) bei der Vergabe öffentlicher Aufträge auf. Das heißt, dass das GWB im Wesentlichen die Grundsätze des Vergabeverfahrens und die Nachprüfung öffentlicher Aufträge regelt, im Übrigen auf die Vergabeverordnung verweist, die dann ihrerseits zur Anwendung der Abschnitte 2 bis 4 der VOB/A und VOL/A sowie der Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF) verpflichtet. Durch diese Verweisung der Vergabeverordnung auf die entsprechenden Abschnitte der Verdingungsordnungen und die VOF erlangen diese Qualität und den Rang der Verweisungsnorm, sodass sie Rechtsvorschriften im Rang von Bundesverordnungsrecht sind.

Schließlich wurde mit der Thüringer Verordnung zur Regelung der Einrichtung, Organisation und Besetzung der Vergabekammern (Thüringer Vergabekammerverordnung – ThürVkVO –) vom 10. Juni 1999 (GVBl. S. 417) von der im GWB eingeräumten Ermächtigungsgrundlage zur Einrichtung der Vergabekammern Gebrauch gemacht.

II Wesentliche Inhalte des Vierten Teils des GWB – Übersicht

Der Vierte Teil besteht aus drei Abschnitten. Im 1. Abschnitt wird das Vergabeverfahren geregelt:

- § 97 Allgemeine Grundsätze
- § 98 Auftraggeber
- § 99 Öffentliche Aufträge
- § 100 Anwendungsbereich
- § 101 Arten der Vergabe

Der 2. Abschnitt regelt das Nachprüfungsverfahren und der 3. Abschnitt enthält sonstige Regelungen über Rechtsmissbrauch, Schadensersatz, Ermächtigungsgrundlagen und Kosten.

III Vergabeverfahren nach GWB

Der Vierte Teil des GWB ist von den in § 98 GWB definierten öffentlichen Auftraggebern bei der Vergabe von Bau-, Liefer- oder Dienstleistungsaufträgen im Sinne von § 99 GWB (Öffentliche Aufträge) anzuwenden, wenn der jeweilige Auftragswert den in der Vergabeverordnung bestimmten Wert erreicht (Schwellenwert).

1. Persönlicher Anwendungsbereich

Der **persönliche Anwendungsbereich** betrifft unterhalb der Schwellenwerte im Grunde nur den Staat und seine Untergliederungen, ist also rechtsformabhängig auf juristische Personen des öffentlichen Rechts beschränkt (Klassische öffentliche Auftraggeber). Dagegen ist der Anwendungsbereich der Vorschriften des Vergaberechtsänderungsgesetzes – allerdings auch schon des Haushaltsgrundsätzegesetzes –, bedingt durch die Vorgaben der europarechtlichen Koordinierungsrichtlinien, erheblich weiter. Die Koordinierungsrichtlinien bestimmen die Auftraggeber rechtsformunabhängig und erfassen auch von der öffentlichen Hand beherrschte privatrechtliche Gesellschaften. Juristische Personen des Privatrechts unterliegen insoweit dem Vergaberechtsänderungsgesetz, wenn sie zu dem besonderen Zweck gegründet wurden, im Allgemeininteresse liegende Aufgaben nichtgewerblicher Art zu erfüllen. Was unter „im Allgemeininteresse liegende Aufgaben nichtgewerblicher Art“ zu verstehen ist, ist europarechtlich herzuleiten (Funktionaler Auftraggeberbegriff). Allein die Tatsache, dass eine Gesellschaft z. B. eine GmbH ist, ist kein maßgebliches Kriterium. Im Allgemeininteresse liegen prinzipiell öffentliche



Aufgaben und die Aufgaben der Daseinsvorsorge. Anhaltspunkte dafür, welche Aufgaben damit gemeint sind, können dem Katalog der im Anhang I der Baukoordinierungsrichtlinie aufgezählten juristischen Personen des Privatrechts entnommen werden. Z. B. sind dort Krankenhäuser, Tierkörperbeseitigungsanstalten, Bibliotheken, Altersheime, Schwimmbäder, Rettungsdienste, Straßenreinigung und Wohnungsunternehmen genannt. Der Katalog ist allerdings nicht konstitutiv und nicht abschließend.

Die unbestimmten Rechtsbegriffe „Allgemeininteresse“ und „nichtgewerblicher Art“ haben daher zu zahlreichen gerichtlichen Auseinandersetzungen geführt (beispielhaft sei auf das Urteil des EuGH vom 10.11.1998, Rs. C 360/96, Gemeinde Arnhem, und das Urteil des EuGH vom 15.01.1998, Rs. C-44/96, Österreichische Staatsdruckerei verwiesen).

Darüber hinaus gehören auch Unternehmen, die auf dem Gebiet der Trinkwasser- oder Energieversorgung und des Verkehrs oder der Telekommunikation tätig sind (so genannte Sektorenauftraggeber) zu den Auftraggebern im Sinne dieser Regelung, wenn sie entweder diese Tätigkeit aufgrund von besonderen oder ausschließlichen, ihnen von den zuständigen Behörden eingeräumten Rechten ausüben oder wenn sie von einem oder von mehreren der genannten klassischen Auftraggeber zumindest mitbeherrscht werden.

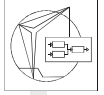
Zuordnungsprobleme zu § 98 Nr. 2 oder § 98 Nr. 4 GWB entstehen, wenn juristische Personen des Privatrechts, die die Voraussetzungen des § 98 Nr. 2 erfüllen, im Sektorenbereich tätig sind. Diese Zuordnung ist deshalb von erheblicher Bedeutung, weil der Umfang der Rechtsbindungen unterschiedlich ist. So hat ein Sektorenauftraggeber im Sinne von § 98 Nr. 2 GWB den Abschnitt 3 der VOB/A und der VOL/A anzuwenden und damit den Grundsatz des offenen Verfahrens (Öffentliche Ausschreibung) zu beachten. Sektorenauftraggeber nach § 98 Nr. 4 können nach § 101 Abs. 5 Satz 2 GWB zwischen den drei Verfahrensarten (offenes Verfahren, nicht offenes Verfahren und Verhandlungsverfahren) wählen.

Es stellt sich somit die Frage, ob § 98 Nr. 4 GWB eine Auffangfunktion für juristische Personen des Privatrechts hat, die nicht schon unter die Nr. 2 fallen, oder ob sie eine abschließende Regelung für Auftraggeber ist, die sich auf dem Gebiet der Sektoren betätigen. Für die erste Annahme sprechen die Gesetzesbegründung und eine richtlinienkonforme Auslegung des § 98 GWB. Die Sektorenrichtlinie differenziert insoweit zwischen Einrichtungen des öffentlichen Rechts, die zu dem besonderen Zweck gegründet wurden, im Allgemeininteresse liegende Aufgaben zu erfüllen, und allen anderen öffentlichen Unternehmen. Der Anwendungsbereich der Sektorenrichtlinie wird nur für öffentliche Unternehmen eingeschränkt, nicht aber für im Allgemeininteresse tätige Einrichtungen des öffentlichen Rechts. Von daher spricht die richtlinienkonforme Auslegung für eine Auffangfunktion des § 98 Nr. 4 GWB.

2. Sachlicher Anwendungsbereich

Sachlich gilt das GWB nur für öffentliche Aufträge. Nach § 99 Abs. 1 GWB sind dies entgeltliche Verträge zwischen öffentlichen Auftraggebern und Unternehmen, die Liefer-, Bau- oder Dienstleistungen zum Gegenstand haben, und Auslobungsverfahren, die zu Dienstleistungsaufträgen führen sollen.

Wird die Leistung aufgrund einer anderen Rechtsgrundlage (z. B. Zuständigkeitszuweisungen an Behörden oder innerhalb von Behörden oder Durchführungsorganisationen per Gesetz) erbracht oder handelt es sich bei dem Beauftragten um keinen Dritten, so ist mit Rücksicht auf die Definition des öffentlichen Auftrags das Vergaberecht nicht anwendbar. Abgesehen davon sind auch dem § 100 Abs. 2 GWB eine Reihe von Ausnahmen zum Anwendungsbereich zu entnehmen. Ausgenommen sind z. B. Arbeitsverträge, Verträge, die nach Rechts- und Verwaltungsvorschriften für geheim erklärt worden sind, Verträge über den Erwerb oder die Miete von oder Rechten an Grundstücken und Verträge über Fernsprechkontrakte.



a) Fälle, in denen kein öffentlicher Auftrag vorliegt, Voraussetzungen

Kein öffentlicher Auftrag liegt vor, wenn der öffentliche Auftraggeber die Leistung selbst erbringt. Davon kann ausgegangen werden, wenn die Leistung z. B. von einer organisatorisch unselbständigen Einheit ohne eigene Rechtspersönlichkeit (Eigenbetrieb) oder einer unselbständigen Anstalt erbracht wird. Die Beauftragung stellt dann lediglich ein Internum dar.

In-house-Geschäft

Handelt es sich bei der beauftragten Einheit um eine rechtlich selbständige, die sich in der Hand des öffentlichen Auftraggebers befindet (Eigengesellschaft; In-house-Geschäft), liegt nach der neusten Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes (EUGH, Urteil vom 18. November 1999, Rs. C-107/98, Teckal gegen Gemeinde Viano) nur unter sehr engen Voraussetzungen kein öffentlicher Auftrag, sondern ein so genanntes In-house-Geschäft vor.

Das Vergaberecht selbst regelt das so genannte In-house-Geschäft nur für die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen von Sektorenauftraggebern an verbundene Unternehmen. Für diese Aufträge gilt das Vergaberecht nicht, wenn ein Sektorenauftraggeber einen Auftrag an ein verbundenes Unternehmen vergibt, dessen Haupttätigkeit im Dienstleistungssektor nicht darin besteht, seine Dienstleistung auf dem Markt anzubieten, sondern sie der Unternehmensgruppe bereitzustellen, der es angehört. Für die im Vergaberecht nicht geregelten Fälle der Vergabe von Bau-, Liefer- und Dienstleistungsaufträgen von klassischen Auftraggebern an ihre Tochtergesellschaften oder von Bau- und Lieferaufträgen von Sektorenauftraggebern an ihre Tochtergesellschaften stellt der EuGH in der genannten Entscheidung grundsätzlich fest, dass die Beauftragung als öffentlicher Auftrag zu qualifizieren ist. Eine Ausschreibungspflicht könne entfallen, wenn der öffentliche Auftraggeber über die Gesellschaft, die sich formal von ihm unterscheidet, eine Kontrolle ausübt wie über seine eigenen Dienststellen und wenn diese Tätigkeiten im Wesentlichen nur für den Auftraggeber ausübt. Die Ausschreibungspflicht stellt damit die Regel und das nichtausschreibungspflichtige In-house-Geschäft die Ausnahme dar. Bei gemischtwirtschaftlichen Gesellschaften dürfte damit das In-house-Geschäft nur in Ausnahmefällen erfüllt sein.

Im Ergebnis werden sich im Einzelfall erhebliche Abgrenzungsprobleme ergeben.

Rahmenvereinbarungen

Die Frage, ob ein öffentlicher Auftrag vorliegt, stellt sich auch bei so genannten Rahmenvereinbarungen. Vergaberechtliche Regelungen zu Rahmenvereinbarungen enthalten die Verdingungsordnungen nur in den Abschnitten über Auftragsvergaben von Sektorenauftraggebern. Danach sind Rahmenvereinbarungen Verträge mit einem oder mehreren Unternehmen, in denen die Bedingungen für Einzelaufträge festgelegt werden, die im Laufe eines bestimmten Zeitraums vergeben werden sollen, insbesondere über den in Aussicht genommenen Preis und die in Aussicht genommene Menge. Das im „klassischen Bereich“ keine Regelungen enthalten sind, führt nicht zur Unzulässigkeit einer Ausschreibung. Eine Ausschreibungspflicht wird jedenfalls dann bestehen, wenn die Rahmenverträge bereits konkrete Abnahmeverpflichtungen enthalten. Im Rahmen der Neuregelung der europäischen Vergaberichtlinien beabsichtigt die europäische Kommission auch Rahmenverträge aufzunehmen. Der derzeitige Vorschlag wird jedoch heftig diskutiert.

Konzessionen

Während Baukonzessionen vom Vergaberecht erfasst werden, zählt die zumindest herrschende Auffassung in der Literatur Dienstleistungskonzessionen nicht zu den öffentlichen Aufträgen.



b) Unterscheidung Bau-, Liefer-, Dienstleistungsauftrag

Auszugehen ist von den Definitionen des § 99 GWB. Der Begriff des Dienstleistungsauftrags hat dabei eine Auffangfunktion. Bei gemischten Verträgen kann auf den Schwerpunkt der Tätigkeit abgestellt werden.

c) Konsequenzen der Bestimmung eines Auftrags als Bau-, Liefer- oder Dienstleistungsauftrag

Für Bau-, Liefer- und Dienstleistungsaufträge gelten jeweils unterschiedliche Schwellenwerte, Bereichsausnahmen und Verdingungsordnungen. Bauaufträge sind nach der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB/A), Lieferaufträge und gewerbliche Dienstleistungsaufträge sind nach der Verdingungsordnung für Leistungen (VOL/A) zu vergeben. Die Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF) ist auf Dienstleistungen anzuwenden, die im Anhang I A und Anhang I B genannt sind und die vorab nicht eindeutig und erschöpfend beschrieben werden können. Eindeutig und erschöpfend beschreibbare Dienstleistungen/freiberufliche Leistungen sind nach der VOL/A zu vergeben.

Die VOB/A und die VOL/A sind in vier Abschnitte untergliedert. Wie bereits ausgeführt, gilt der erste Abschnitt für Aufträge, die den Schwellenwert nicht erreichen. Die Abschnitte zwei bis vier regeln das Vergabeverfahren für Auftragsvergaben oberhalb der Schwellenwerte. Aufträge im „klassischem Bereich“ sind bei Erreichen des Schwellenwertes nach Abschnitt zwei, im Sektorenbereich nach Abschnitt drei oder vier zu vergeben.

Die VOF ist im Gegensatz zur VOL und VOB nur auf Aufträge anwendbar, die den Schwellenwert erreichen oder übersteigen.

3. Verfahrensarten

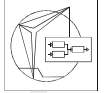
Zudem werden im GWB die **Arten der Vergabeverfahren** normiert. Dabei wird die Begrifflichkeit der Koordinierungsrichtlinien übernommen. Bei europaweiten Vergabeverfahren wird die Öffentliche Ausschreibung als offenes Verfahren bezeichnet, die Beschränkte Ausschreibung als nicht offenes Verfahren und die Freihändige Vergabe (mit vorheriger Vergabebekanntmachung) als Verhandlungsverfahren.

Nach § 101 Abs. 5 GWB haben öffentliche Auftraggeber bei europaweiten Aufträgen grundsätzlich das offene Verfahren anzuwenden, so dass bei der Vergabe von Bau- und Lieferleistungen auf europäischer Ebene ebenso wie beim nationalen Vergabeverfahren der Vorrang des offenen Verfahrens bzw. der Öffentlichen Ausschreibung gilt. Nur in besonderen Ausnahmefällen ist das nicht offene und das Verhandlungsverfahren zulässig.

Dagegen kommt bei der Vergabe von freiberuflichen Leistungen nach § 5 Abs. 1 VOF das Verhandlungsverfahren mit vorheriger Vergabebekanntmachung als Regelverfahren zur Anwendung. Das europaweite Verhandlungsverfahren entspricht nicht ganz dem nationalen freihändigen Verfahren. Während beim freihändigen Verfahren die Leistungen ohne förmliches Vergabeverfahren vergeben werden, werden beim Verhandlungsverfahren grundsätzlich nach vorheriger Bekanntmachung ausgewählte Personen vom Auftraggeber angesprochen, um über die Auftragsbedingungen zu verhandeln.

Die Sektorenauftraggeber unterliegen nicht dem Grundsatz des offenen Verfahrens, sondern haben freie Wahl zwischen den zur Verfügung stehenden Verfahren.

Diese Vorgaben sind auch in den Verdingungsordnungen entsprechend verankert.



4. Verfahrensgrundsätze

Im Gegensatz zur haushaltsrechtlichen Lösung sind im GWB die Vergabegrundsätze erstmals gesetzlich verankert (§ 97 GWB). Die Vergabegrundsätze entsprechen denen, die auch bei der Vergabe von Aufträgen unterhalb der Schwellenwerte gelten.

Der **Wettbewerbsgrundsatz** verlangt z. B., dass in einem formalisierten Verfahren möglichst vielen Bietern die Gelegenheit zu geben ist, ihre Leistungen anzubieten. Daher sehen VOB/A und VOL/A die Öffentliche Ausschreibung als Regelfall vor.

Der **Grundsatz der losweisen** Vergabe ist aus mittelstands- und wettbewerbspolitischen Gründen vorgesehen. Durch die losweise Vergabe haben kleine und mittlere Unternehmen mit regionalem Bezug eine größere Chance, bei der Auftragsvergabe den Zuschlag zu erhalten.

Das **Diskriminierungsverbot** bzw. Gleichbehandlungsgebot verbietet den Auftraggebern, die Auftragnehmer ohne sachlichen Grund ungleich zu behandeln. Dieser Grundsatz ergibt sich auch aus dem Kartellrecht, § 20 GWB. § 97 Abs. 2 GWB normiert insoweit, dass alle Teilnehmer an einem Vergabeverfahren gleich zu behandeln sind.

Das Brandenburgische Oberlandesgericht (Beschluss vom 03.08.1999, Az. 6 Verg 1/99, „Flughafen-Entscheidung“) leitet aus diesem Verbot ein Neutralitätsgebot für den öffentlichen Auftraggeber und die Anwendung des Rechtsgedankens des § 20 VwVfG, Ausschluss befangener Personen, ab. Während das Brandenburgische Oberlandesgericht bereits den „bösen Schein“ zur Begründung des Ausschlusses ausreichen lässt, setzt das Oberlandesgericht Stuttgart (Beschluss vom 24.03.2000, Az. 2 Verg 2/99) voraus, dass tatsächlich ein Interessenkonflikt besteht. In der Vergabeverordnung wird diese Rechtsprechung mit folgender Bestimmung vergaberechtlich berücksichtigt:

§ 16 Ausgeschlossene Personen

(1) Als Organmitglied oder Mitarbeiter eines Auftraggebers oder als Beauftragter oder als Mitarbeiter eines Beauftragten eines Auftraggebers dürfen bei Entscheidungen in einem Vergabeverfahren für einen Auftraggeber als voreingenommen geltende natürliche Personen nicht mitwirken, soweit sie in diesem Verfahren:

1. Bieter oder Bewerber sind,
2. einen Bieter oder Bewerber beraten oder sonst unterstützen oder als gesetzlicher Vertreter oder nur in dem Vergabeverfahren vertreten,
3. a) bei einem Bieter oder Bewerber gegen Entgelt beschäftigt oder bei ihm als Mitglied des Vorstandes, Aufsichtsrates oder gleichartigen Organs tätig sind oder
b) für ein in das Vergabeverfahren eingeschaltetes Unternehmen tätig sind, wenn dieses Unternehmen zugleich geschäftliche Beziehungen zum Auftraggeber und zum Bieter oder Bewerber hat,

es sei denn, dass dadurch für die Personen kein Interessenkonflikt besteht oder dass sich die Tätigkeiten nicht auf die Entscheidungen in dem Vergabeverfahren auswirken.

(2) Als voreingenommen gelten auch die Personen, deren Angehörige die Voraussetzungen nach Absatz 1 Nr. 1 bis 3 erfüllen. Angehörige sind der Verlobte, der Ehegatte, Lebenspartner, Verwandte und Verschwägte gerader Linie, Geschwister, Kinder der Geschwister, Ehegatten und Lebenspartner der Geschwister und Geschwister der Ehegatten und Lebenspartner, Geschwister der Eltern sowie Pflegeeltern und Pflegekinder.

Als Auftragnehmer kommen nur **fachkundige, leistungsfähige und zuverlässige** Bewerber in Betracht. Andere oder weiter gehende Anforderungen (etwa hinsichtlich der Tariftreue, der Frauenförderung) dürfen nur gestellt werden, soweit dies durch Bundes- oder Landesgesetze vorgesehen ist.

Im Hinblick auf die politische Diskussion zur Berücksichtigung vergabefremder Kriterien bei der öffentlichen Auftragsvergabe durch Vergabegesetze der Länder ist auf den Beschluss des Bundesgerichtshofes vom 18. Januar 2000 aufmerksam zu machen. Der Bundesgerichtshof vertritt die Auffassung,



dass die gesetzliche Tariftreue-Erklärung Berlins verfassungswidrig ist. Da der Bundesgerichtshof keine Verwerfungskompetenz im Hinblick auf Gesetze hat, wurde die Rechtsbeschwerde Berlins gegen die die Untersagungsverfügung des Bundeskartellamts bestätigende Entscheidung des Kammergerichts Berlin bis zu Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts ausgesetzt. Die Verfassungswidrigkeit führt der Bundesgerichtshof darauf zurück, dass die einer tarifrechtlichen Allgemeinverbindlicherklärung gleichkommenden Tariftreue-Erklärung gegen die negative Koalitionsfreiheit des Artikel 9 Abs. 3 Grundgesetz und gegen die Gesetzgebungskompetenz des Bundes verstoße. Das Tarifrecht falle unter die allgemeine Kompetenzzuweisung für das Arbeitsrecht, welches zur konkurrierenden Gesetzgebung zähle. Der Bund habe, was das Tarifrecht angehen, von seiner konkurrierenden Zuständigkeit mit der Verabschiedung des Tarifvertragsgesetzes abschließend Gebrauch gemacht. Dieses Gesetz enthalte in § 5 gerade eine umfassende Regelung über die Allgemeinverbindlicherklärung von Tarifverträgen. Aus dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen lasse sich eine über die Bestimmungen des Grundgesetzes hinausgehende Gesetzgebungskompetenz der Länder für eine Tariftreueverpflichtung nicht ableiten.

Der Zuschlag wird auf das **wirtschaftlichste Angebot** erteilt. Bei freiberuflichen Leistungen findet ein Leistungswettbewerb und kein Preiswettbewerb statt (§ 16 Abs. 1, § 24 Abs. 1 VOF). In VOB/ und VOL/A wird ausdrücklich klargestellt, dass der niedrigste Angebotspreis allein nicht entscheidend ist. Soweit die Leistungsbeschreibung dies vorsieht, kommen als Zuschlagskriterien auch Qualität, technischer Wert, Ästhetik, Zweckmäßigkeit, Betriebskosten, Rentabilität, Kundendienst und technische Hilfe, Lieferzeitpunkt und Frist für die Lieferung bzw. die Ausführung der Bauleistungen in Betracht.

IV Rechtsschutz

1. Bei Aufträgen unterhalb der Schwellenwerte

Auch beim Rechtsschutz ist zu unterscheiden, ob der Auftragswert den Schwellenwert erreicht oder nicht. Ist der Schwellenwert nicht erreicht und damit das GWB nicht anwendbar, ist eine gerichtliche Überprüfung des Vergabeverfahrens auf Veranlassung des Bewerbers/Bieters grundsätzlich nicht vorgesehen. Der Bewerber/Bieter kann die Rechtsaufsichtsbehörde bzw. nächsthöhere Behörde der vergebende Stelle um Prüfung ersuchen, hat jedoch keinen Anspruch auf ein Einschreiten dieser Behörde.

Abgesehen davon kann der Bieter jedoch Sekundäransprüche bzw. zivilrechtliche Ansprüche aus dem ungeschriebenen Tatbestand des vorvertraglichen Vertrauensverhältnisses oder § 823 Abs. 2 BGB in Verbindung mit §§ 20, 33 GWB vor den ordentlichen Gerichten geltend machen.

Erfüllt die Entscheidung der Rechtsaufsichtsbehörde die Voraussetzungen des Verwaltungsaktes, kann unter bestimmten Voraussetzungen der öffentliche Auftraggeber auf dem Verwaltungsrechtsweg dagegen vorgehen.

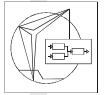
2. Bei Aufträgen ab Erreichen der Schwellenwerte

Der Schwerpunkt des Vierten Teils des GWB's besteht in der **Neuregelung des Rechtsschutzes und des Nachprüfungsverfahrens bei europaweiten Ausschreibungen**.

Das vormalige Nachprüfungsverfahren durch Vergabeprüfstellen als erste Instanz und den Vergabeüberwachungsausschüssen als zweite, gerichtsähnliche Instanz wurde durch folgenden Rechtsschutz abgelöst:

Dem Bund und den Ländern steht es nach dem GWB frei, Vergabeprüfstellen einzurichten. Bisher wurde in Thüringen von der in § 103 Abs. 1 GWB vorgesehenen Möglichkeit der Einrichtung von Vergabeprüfstellen für europaweite Ausschreibungen nicht Gebrauch gemacht.

Der neue Rechtsschutz erfolgt in einem zweistufigen Kontrollverfahren durch verwaltungsinterne Vergabekammern des Bundes und der Länder und durch die Vergabesenate der Oberlandesgerichte. Auch



für den Fall, dass Vergabeprüfstellen eingerichtet werden, ist deren Anrufung nicht Voraussetzung für einen Antrag bei der Vergabekammer.

Die Vergabekammern ersetzen die vormaligen Vergabeüberwachungsausschüsse. Die Vergabekammern des Bundes sind für die Prüfung der Vergabe öffentlicher Aufträge im Verantwortungsbereich des Bundes, die der Länder jeweils für die in ihren Bereich fallenden Vergaben zuständig. Die Vergabekammern des Bundes sind beim Bundeskartellamt eingerichtet. Die Länder sind bei der Zuordnung ihrer Vergabekammern frei. In Thüringen ist aufgrund der Thüringer Verordnung zur Regelung der Einrichtung, Organisation und Besetzung der Vergabekammern (Vergabekammerverordnung – ThürVKVO –) vom 10. Juni 1999 (GVBl. S. 417) eine Vergabekammer im Thüringer Landesverwaltungsamt eingerichtet. Mit dem In-Kraft-Treten der Verordnung am 1. Juli 1999 hat die Vergabekammer ihre Arbeit aufgenommen.

Die Vergabekammern sind unabhängig und weisungsfrei in ihrer Entscheidung. Sie entscheiden in der Besetzung mit einem Vorsitzenden und zwei Beisitzern, wovon ein Beisitzer ein ehrenamtlicher ist. Für die Besetzung des ehrenamtlichen Beisitzern wurden Vorschläge der Kammern und Verbände eingeholt. Über diese ehrenamtliche Beisitzer ist die Mitwirkung der Wirtschaft an der Überprüfung der Vergabeverfahren und den Vergabeentscheidungen der öffentlichen Hand gewährleistet.

a) Verfahren vor der Vergabekammer

Die Vergabekammer leitet nur aufgrund eines schriftlichen und begründeten Antrags ein Nachprüfungsverfahren ein. Antragsbefugt ist jedes Unternehmen, das ein Interesse an der Auftragserteilung hat, sich in seinen Rechten im Vergabeverfahren durch die Nichtbeachtung der Vergabevorschriften verletzt fühlt und darlegen kann, dass ihm durch die behauptete Verletzung ein Schaden entstanden ist oder zu entstehen droht. Die Verletzung von Vergabevorschriften kann auch darin bestehen, dass die Ausschreibung einer Vergabe rechtswidrig unterbleibt. Der Antrag ist unzulässig, wenn der Antragsteller den gerügten Verstoß schon im Vergabeverfahren erkannt und diesen gegenüber dem Auftraggeber nicht unverzüglich gerügt hat. Schon in der Bekanntmachung erkennbare Fehler müssen spätestens bis zum Ablauf der Frist zur Angebotsabgabe entsprechend gerügt werden.

Soweit der Antrag nicht offensichtlich unzulässig oder unbegründet ist, stellt die Vergabekammer diesen dem Auftraggeber zu. Nach der Zustellung darf der Auftraggeber den Zuschlag bis zur Entscheidung der Vergabekammer und dem Ablauf der für die Einlegung der sofortigen Beschwerde an das Oberlandesgericht geltenden Frist nicht erteilen.

Entgegen dieser Regelung kann die Vergabekammer auf Antrag des Auftraggebers die Erteilung des Zuschlags dann gestatten, wenn die Vorteile an einem raschen Vertragsabschluss die nachteiligen Folgen einer Verzögerung der Vergabe bis zum Abschluss des Nachprüfungsverfahrens überwiegen. Allerdings kann das Beschwerdegericht das Verbot des Zuschlags wiederherstellen.

Wenn die Vergabekammer den Zuschlag nicht gestattet, kann das Beschwerdegericht auf Antrag des Auftraggebers unter den genannten Voraussetzungen den sofortigen Zuschlag gestatten.

Unternehmen, deren Interessen durch die Entscheidung schwer wiegend berührt werden, können sowohl auf Antrag als auch von Amts wegen zum Verfahren beigeladen werden.

Die Entscheidung der Vergabekammer ergeht grundsätzlich nach einer mündlichen Verhandlung. Auf diese kann verzichtet werden, wenn der Antrag offensichtlich unzulässig oder unbegründet ist oder wenn die Beteiligten zustimmen. Die Vergabekammer hat ihre Entscheidung über den Antrag in einer Frist von 5 Wochen zu treffen und zu begründen. Diese Frist kann ausnahmsweise bei besonders schwierigen Fällen durch begründete Verfügung des Vorsitzenden verlängert werden.

Die Vergabekammer entscheidet, ob der Antragsteller in seinen Rechten verletzt ist und trifft die geeigneten Maßnahmen, um die Rechtsverletzung zu beseitigen und eine Schädigung der betroffenen Interessen zu verhindern. Sie ist dabei nicht an die Anträge gebunden und kann auch unabhängig



davon auf die Rechtmäßigkeit des Vergabeverfahrens einwirken. Einen erteilten Zuschlag kann sie jedoch nicht aufheben. Erledigt sich das Nachprüfungsverfahren durch Erteilung des Zuschlags oder auf andere Weise, stellt die Vergabekammer auf Antrag eines Beteiligten und ohne an eine Frist gebunden zu sein fest, ob eine Rechtsverletzung vorgelegen hat.

Voraussetzung ist damit, dass vor Zuschlagserteilung ein Nachprüfungsverfahren eingeleitet war.

Bisher bestand damit die Gefahr, dass der Rechtsschutz des GWB mehr oder weniger ins Leere läuft, da die Zuschlagsentscheidung als interne Entscheidung den Bietern erst mit Zuschlagserteilung bzw. danach bekannt wurde. Um das Ziel des GWB, den Bewerbern/Bietern effektiven Rechtsschutz einzuräumen, zu gewährleisten, ist bereits das Bundeskartellamt in seiner als „Münzplättchen II“ (Az. VK 1–7/99) bekannt gewordenen Entscheidung vom 29. April 1999 von einer Informationspflicht des Auftraggebers gegenüber den unterlegenen Bietern vor Zuschlagserteilung ausgegangen.

Auch der Europäische Gerichtshof hat in seiner Entscheidung vom 28. Oktober 1999 in der Rechtsache C–81/98 (Alcatel Austria AG u. a. ./ Österreichisches Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr) Folgendes festgestellt: Die Nachprüfungsrichtlinie im Rahmen der Vergabe öffentlicher Liefer- und Bauaufträge ist dahin auszulegen, dass die Mitgliedsstaaten verpflichtet sind, die den Vertragsschluss vorangehende Entscheidung des Auftraggebers darüber, mit welchem Bieter eines Vergabeverfahrens er den Vertrag schließt, in jedem Fall einem Nachprüfungsverfahren zugänglich zu machen. Unabhängig von der Möglichkeit, nach dem Vertragsschluss Schadensersatz zu erlangen, soll der Antragsteller die Aufhebung der Entscheidung erwirken können, wenn die Voraussetzungen hierfür erfüllt sind.

Um dieser Entscheidung Rechnung zu tragen, sieht die Vergabeverordnung Folgendes vor:

§ 13 Informationspflicht

Der Auftraggeber informiert die Bieter, deren Angebote nicht berücksichtigt werden sollen, über den Namen des Bieters, dessen Angebot angenommen werden soll und über den Grund der vorgesehenen Nichtberücksichtigung ihres Angebotes. Er gibt die Information schriftlich spätestens 14 Kalendertage vor dem Vertragsabschluss ab. Ein Vertrag darf vor Ablauf der Frist oder ohne dass die Information erteilt worden und die Frist abgelaufen ist, nicht geschlossen werden. Ein dennoch abgeschlossener Vertrag ist nichtig.

b) Kosten

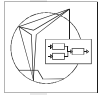
Für die Amtshandlungen der Vergabekammern werden Kosten (Gebühren und Auslagen) zur Deckung des Verwaltungsaufwandes erhoben. Die Gebühr beträgt grundsätzlich mindestens 5.000 DM und soll den Betrag von 50.000 DM grundsätzlich nicht überschreiten.

c) Beschwerdeverfahren

Gegen die Entscheidung der Vergabekammer ist die sofortige Beschwerde zulässig. Diese ist binnen einer Frist von 2 Wochen nach Zustellung der Entscheidung der Vergabekammer schriftlich und mit Begründung bei dem als Beschwerdegericht für den Sitz der Vergabekammer zuständigen Oberlandesgericht einzulegen. Für die Beschwerde gilt, außer bei juristischen Personen des öffentlichen Rechts, Anwaltszwang.

Die Beschwerde hat gegenüber der Entscheidung der Vergabekammer aufschiebende Wirkung. Auf schriftlichen und gleichzeitig begründeten Antrag des Auftraggebers kann das Beschwerdegericht unter Berücksichtigung der Erfolgsaussichten und unter Abwägung der berührten Interessen den Fortgang des Vergabeverfahrens und den Zuschlag gestatten. Das Beschwerdegericht hat über einen solchen Antrag innerhalb von 5 Wochen zu entscheiden; ein Rechtsmittel gegen diese Entscheidung ist nicht gegeben. Hält das Gericht die Beschwerde für begründet, so hebt es die Entscheidung der Vergabe-

kammer auf. Es entscheidet entweder in der Sache selbst oder verpflichtet die Vergabekammer, unter Berücksichtigung der Rechtsauffassung des Gerichts in der Sache erneut zu entscheiden.



d) Schadensersatzansprüche

Das Vergaberechtsänderungsgesetz wirkt sich auf die sekundärrechtlichen Schadensersatzansprüche der Bieter aus. Diese sind nicht vor den Vergabekammern, sondern weiterhin vor den ordentlichen Gerichten geltend zu machen. Die ordentlichen Gerichte sind im Schadensersatzanspruch allerdings an die Entscheidungen der Vergabekammern und der Oberlandesgerichte gebunden, wenn diese vorher im Wege des Primärrechtsschutzes, also dem Vergabeprüfungsverfahren, über einen Vergabeverstoß entschieden haben.

§ 126 GWB sieht nunmehr ausdrücklich einen Schadensersatzanspruch des unterlegenen Bieters bei einem Verstoß des Auftraggebers gegen eine den Schutz des Unternehmens bezweckende Vorschrift des Vergaberechts vor. Die bisherige und durch die Rechtsprechung entwickelte Haftung aus culpa in contrahendo wird damit gesetzlich verankert.

Voraussetzung ist, dass das Unternehmen ohne den Verstoß bei der Wertung der Angebote eine „echte Chance“ (ein aus der europarechtlichen Überwachungsrichtlinie übernommener Begriff) gehabt hätte, den Zuschlag zu erhalten.

§ 126 GWB gibt dem Bieter nur einen Anspruch auf Ersatz des Vertrauensschadens und nicht auf den entgangenen Gewinn. Der Unternehmer kann nur Ersatz für die Kosten der Vorbereitung des Angebots oder für die Kosten der Teilnahme am Vergabeverfahren verlangen. Ein Anspruch auf den Ersatz des Erfüllungsschadens bzw. den entgangenen Gewinn schließt der Anspruch auf § 126 GWB allerdings auch nicht aus. Weitergehende Schadensersatzansprüche sind z. B. aus § 823 Abs. 2 BGB in Verbindung mit den §§ 97 ff. GWB als Schutzgesetze denkbar.

Missbraucht der Antragsteller das Nachprüfungsverfahren, z. B. um das Vergabeverfahren zu behindern, kann u. a. der Auftraggeber den Schaden ersetzt verlangen, der ihm durch den Missbrauch entstanden ist (§ 125 GWB).

V Ausblick

Mit der Vergabeverordnung und den neuen Verdingungsordnungen ist zunächst einmal das europäische Vergaberecht in nationales Vergaberecht umgesetzt. Dennoch wirft das neue Vergaberecht Fragen auf, die voraussichtlich gerichtlich entschieden werden. Zu nennen sind z. B. die Frage der Verfassungsmäßigkeit von Tariftreuregelungen, die Frage der Reichweite von In-house-Geschäften, die Frage, welche Personen von Vergabeverfahren ausgeschlossen sind.

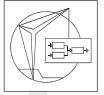
Die Vergabeverordnung öffnet zudem den Weg zu elektronischen Angebotsabgaben (§ 15).

In diesem Bereich sind noch sehr viele – auch technische – Fragen offen.

Schließlich beabsichtigt die Europäische Kommission das EG-Vergaberecht zu novellieren, so dass das Umsetzungsverfahren erneut betrieben werden muss.

Quellen:

TMWAI
GWB
VgV
VOB/A, VOL/A, VOF
LHO



Neue Baumaschinen-Generationen mit Einsatz modernster Kommunikationstechnik

1 Stand und allgemeine Entwicklungstendenzen der Baumaschinentechnik

Bei dem Versuch, die in der Vergangenheit stattgefundene Entwicklung der Baumaschinentechnik auf die Zukunft zu extrapolieren, ergibt sich die Schlussfolgerung, dass sich in den nächsten Jahrzehnten kaum etwas verändern wird. Bagger werden stets den Grabvorgang ausführen, dessen praxisrelevanten bodendynamischen Grundlagen weitestgehend abgeklärt sind, Krane heben Lasten und setzen sie am vorbestimmten Ort ab; Mischer mischen und Pumpen pumpen wie schon seit Jahrzehnten. Grundsätzlich neue Funktionsprinzipien sind gegenwärtig nicht absehbar. Auch die Antriebstechnik der Baumaschinen wird frei von Überraschungen sein. Die Träume der Hersteller über die Baumaschinen des Jahrganges 2000 aus den 50er Jahren [9], wie atomare Antriebe mit unbegrenztem Aktionsradius und windschnittige CAT-Scraper mit Gummihalbraupen für 60 km/h, haben sich als Schäume erwiesen. Heute sind die Firmen vorsichtiger mit langfristigen Prognosen, um sich der Blamage überschwänglicher Prognosen zu entziehen.

Der Fortschritt der Baumaschinentechnik ist dennoch groß. Er zeigt sich aber wenig spektakulär in Detailveränderungen, also in einer evolutionären Entwicklung, zum Beispiel durch:

- Verbesserung spezifischer technischer Nutzungsparameter, wie des Masse-Leistungs-Verhältnisses,
- Erhöhung der Zuverlässigkeit und Sicherheit,
- Verringerung des Wartungs- und Instandsetzungsaufwandes,
- ständige Verbesserung der Umweltparameter (vor allem der Schadstoff-, Lärm- und Vibrationsmissionen),
- Entlastung des Personals bei der Maschinenbedienung durch Automatisierung von Routinevorgängen, Selbstüberwachung interner Maschinenparameter und wartungsfreien Betrieb,
- Optimierung der ergonomischen Bedingungen für das Bedienungspersonal¹ und Gewährleistung eines hohen Niveaus der technischen Sicherheit und der Arbeitssicherheit,
- Verschmelzung von Baumaschinenherstellung, -vertrieb, -finanzierung, -vermietung einschließlich weiterer Servicedienste unter den Randbedingungen globaler Märkte und weltweit agierender Komplettanbieter.

Intelligentes Bauen, d. h. Bauen unter Einsatz modernster Technik und unter fortschrittlichen Organisationsformen, verlangt **intelligente Baumaschinen**. Dabei spielt die Automatisierungstechnik eine wichtige Rolle. Viele Komponenten der automatischen Steuerung von Maschinenkomponenten sind zur Selbstverständlichkeit geworden, ja werden vom Nutzer oft gar nicht wahrgenommen. Die neuesten Errungenschaften der Mikroelektronik, wie Prozessrechner, speicherprogrammierte Steuerungen (SPS) oder intelligente Bus- und Sensorsysteme, haben längst Einzug in Baumaschinen und Fahrzeuge gehalten. Die Baumaschinen werden tatsächlich immer intelligenter. Beispiele dafür sind „Power-Management-Systeme“ oder Antikollisions- und Schwenkbereichbegrenzungssysteme an Kranen.

¹ Hier findet mittlerweile bereits eine Diskussion darüber statt, dass die Bedingungen teilweise schon zu „gut“ und die Bediener physisch unterfordert sind (vgl. z. B. [9]).



Eine Revolution, also ein großer Entwicklungssprung, wird jedoch in der Baumaschinentechnik nach Meinung des Verfassers erst mit der konsequenten Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Vernetzung der Baumaschinen stattfinden. Hier findet gegenwärtig ein Entwicklungsprozess statt, der sich rasant in allen Bereichen der Wirtschaft und des privaten Lebens vollzieht und den Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft charakterisiert.

Bisher galt im Allgemeinen die Aufmerksamkeit der Hersteller und Anwender der einzelnen Maschine und teilweise auch deren Kombination zu Maschinenkomplexen nach entsprechender geometrischer und leistungsmäßiger Abstimmung. Die Folge waren stets Insellösungen. Das Neue in der Baumaschinenanwendung folgt aktuellen Trends, die Fertigungssysteme effizienter machen sollen, wie:

- **Systemdenken**

Insellösungen führen zu suboptimalen Ergebnissen. Die Wirtschaftlichkeit des Gesamtunternehmens besitzt höhere Priorität. Die weiter gefassten Grenzen des Suchraumes erfordern die Verknüpfung der bisherigen Insellösungen zu großen Systemen. Da vor allem in der Baupraxis auf langfristigen Planungen basierende Optimierungen schnell verworfen werden müssen, weil die Randbedingungen einem schnellen Wandel unterliegen, sind dynamische Ansätze erforderlich. Diese erfordern aktuelle und für alle Systemelemente synchrone Zustandsbeschreibungen, die nur mit modernen Mitteln der Kommunikation realisierbar sind.

- **Prozessorientierung**

Baumaschinen sind deutlich prozessorientiert. Stärker als in Fertigungsanlagen der stationären Industrie unterliegt ihr Arbeitsregime Schwankungen, die regelmäßige Anpassungen erfordern, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten. Das erfordert Schnittstellen zur Kommunikation der Maschine mit dem Arbeitsgegenstand und zur Erfassung aller relevanten Prozessparameter.

- **Kostentransparenz**

Während des Maschineneinsatzes sind solche Prozessdaten zu gewinnen und einem in kurzen Zyklen arbeitenden Auswertungs- und Berichtssystem zuzuführen, die Aussagen über dessen Effizienz sowie Planungsdaten liefern bzw. präzisieren und fortlaufende Kosten- und Leistungskontrolle gewährleisten.

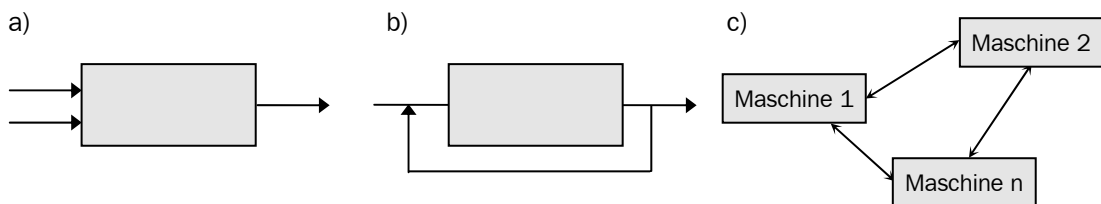
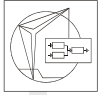


Bild 1 Entwicklungsetappen der Baumaschinensteuerung

a) einfache Steuerung, b) kybernetische Steuerung einzelner Aggregate (Regelkreis), c) vernetzte Steuerung mit Kommunikation zwischen einzelnen Baugruppen oder auch Baumaschinen

Das Thema dieses 2. Tages des Baubetriebs ist geprägt von der Überzeugung der Veranstalter, dass eine wesentliche Voraussetzung für den konjunkturellen Aufschwung der Baubranche in Innovationen liegt. Innovation bedeutet nicht nur „Vorsprung durch Technik“, Mittel um Kosten zu sparen, sondern auch Anreize und Begeisterung für das Bauen zu schaffen. In einem Beitrag zu internetbasierten Technologien für die Baubranche konstatieren die Verfasser: „Durch eine Öffnung gegenüber neuen Technologien würden Bauunternehmen das verstaubte Image verlieren und sich neu am Markt positionieren. Es ist damit zu rechnen, dass diejenigen Bauunternehmen das Tal durchschreiten werden, die sich neue Modelle der Auftragsabwicklung einfallen lassen und Wege der Kommunikation gehen. Das sind Modelle, bei denen der Bauherr die Augenbrauen vor Bewunderung ob dieser Innovationsbereitschaft hochzieht“ [2].

2 Automatisierung und Robotisierung



Automatisieren bedeutet, technische Einrichtungen so zu gestalten, dass sie selbsttätig funktionieren, ohne Zutun des Menschen. Automatisierung ist die konsequente Weiterführung der Mechanisierung. Während die Mechanisierung den Menschen von monotoner und schwerer körperlicher Arbeit befreit, indem sie ihn Maschinen und Apparate bedienen lässt, die diese Arbeiten verrichten, nimmt die Automatisierung ihm diese Bedienung auch noch teilweise oder vollständig ab und überlässt ihm nur noch die Überwachung der Prozesse. Allein die technischen Möglichkeiten bringen nicht den Nutzen. In einem iterativen Prozess sind auch die Gestaltungsansätze für die Erzeugnisse und Prozesse ihrer Herstellung und Nutzung, die Arbeitsbedingungen des Menschen und die gesellschaftliche Arbeitsteilung weiter entwickeln. Dazu sind schonungslos Schwächen in Technik und Organisation aufzudecken, denn Technik ist unbestechlich, macht keine faulen Kompromisse. Die Physik wirkt immer! Am Menschen liegt es, die Zielfunktionen zu setzen und Störgrößen zu beachten oder zu eliminieren. Wenn die Technik „nicht richtig“ funktioniert, so hat stets der Mensch etwas falsch gemacht.

In modernen Baumaschinen, vor allem leistungsfähigen Maschinen im Erdbau und Spezialtiefbau sowie Hebezeugen, werden Dieselmotor, Antriebsstrang, Hydraulik und Sicherheitseinrichtungen immer mehr in ganzheitliche Steuersysteme einbezogen. Die Systemkomponenten werden nicht mehr für sich allein optimiert, sondern für die Maschine in ihrem Zusammenwirken als Ganzes. Dieses Systemdenken führt zu intelligenten Maschinensteuerungen. Die Anforderungen hinsichtlich Funktionsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit an diese Systeme sind außerordentlich hoch, können doch sogar Menschenleben von deren richtigem Funktionieren abhängen. Also gehören zu solchen Systemen auch redundante Komponenten, Selbstüberwachung der Betriebszustände und Einrichtungen zur Plausibilitätsprüfung sowie permanenten Selbstdiagnose.

Beispiele automatisierter Baumaschinenkomponenten, die heute zum Stand der Technik gehören, sind:

- EDC (Electronic Drive Control), die rechnergestützte Fahrwerkssteuerung einschließlich Radschlupfkontrolle zur Gewährleistung optimaler Traktion und Richtungsstabilität,
- leitstrahlunabhängige Tiefensteuerung an Baggern,
- Arbeit mit gespeicherten Bedienoperationen und Betriebszuständen, wie z. B. Baggerautomaten, die nach einem Lerndurchgang (teach in) die vom Baggerführer vorgegebenen Zyklen wiederholen, sich aber wegen ihrer noch mangelhaften automatischen Anpassung an veränderte Umgebungsbedingungen, nicht am Markt behaupten konnten, vgl. z. B. [8],
- automatische Anpassung der Arbeitsparameter von Walzen an den erreichten Verdichtungsgrad, z. B. VARIOCONTROL von BOMAG [16], [30, S. 77],
- Fuzzy Control Expansion (FCE) zur automatischen Steuerung des Vortriebsprozesses an Microtunnelmaschinen unter Nutzung eines Expertensystems (HERRENKNECHT) [26],
- Selbstüberwachungsroutinen von Maschinenzuständen und verschleißabhängige Baugruppeninstandsetzung.

Während die Automatisierung einzelner Maschinenkomponenten heute schon Stand der Technik ist, gestaltet sich im Bauwesen die **Automatisierung komplexer Arbeitsabläufe** schwierig. Bislang sind nur Einzelfälle automatisierten Bauens bekannt. Das SMART-System (**S**himizu **M**anufacturing System by **A**dvanced **R**obotics **T**echnologie [29]) beinhaltet eine automatisierungsgerechte Hochhauskonstruktion und ein darauf abgestimmtes robotisiertes Fertigungssystem mit automatisierten Transport- und Hebemechanismen, Verbindungs- und Schweißrobotern sowie ein computerisiertes Baumanagementsystem. Das japanische Modell züchtete übertriebene Erwartungen. Dieses System setzt man jedoch nur dort ein, wo mindestens 20 Stockwerke sofort gebaut werden, und das bei einer Vielzahl von Bauwerken. Aber solche Baustellen machen auch in Japan nur 1 % des dortigen Bauvolumens aus [19]. Solche Hochbauautomaten wird es in Deutschland nicht geben – so der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie. Dazu fehlt ein wirtschaftlicher Anwendungsumfang. Dennoch gehört dem Roboter die



Zukunft auf der Baustelle, so WIM LENFERT, Vorsitzender des Geräteausschusses des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie auf der Bautec '96 [4].

In der Bauwirtschaft darf kein technischer Rückstand auftreten, er würde sowohl die Bauindustrie als auch deren Beschäftigte treffen. Mittelfristig gehören alle „traditionellen Bauverfahren“ auf den Prüfstand. Die Ansätze gehen bis hin zur Integration der Baumaschinen in intelligente Systeme in Gestalt flächendeckender und Gewerke übergreifender Netzwerke [4].

Roboter sind universell einsetzbare Handhabungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegungen hinsichtlich Bewegungsfolge und Bewegungsbahn frei programmierbar und sensorgeführt sind, so dass ein mechanischer Eingriff nicht mehr erforderlich ist.

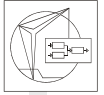
Die Bauindustrie tut sich mit der Anwendung der Robotertechnik besonders schwer. So ist zum Beispiel der Einsatz von Mauerwerksrobotern, die bereits einen hohen Entwicklungsstand erreicht haben, umstritten. Diese messen sich sensorgesteuert auf der Baustelle ein und erstellen vor Ort das vorgegebene Mauerwerk. Dennoch ist es sehr aufwändig, die Roboter den jeweiligen Baustellenbedingungen und Bauwerksanforderungen anzupassen [4]. Im schwäbischen Geislingen/Steige erfolgte im Frühjahr 1998 ihr erster Baustelleneinsatz. Ein Prototyp versetzte massive Poroton-Planziegel mit Vakuum-Greifer (ca. 1,4 min/Stück).

Erhebliche Schwierigkeiten bei der Entwicklung und Anwendung von Mauerwerksrobotern ergeben sich aus Maßtoleranzen sowie der laufenden Umsetzungen des Roboters – Problemstellungen, die Sensortechnik und Kommunikation mit der Umgebung verlagern. 80 % aller Bauunternehmen in Deutschland beschäftigen weniger als 20 Mitarbeiter! Ein Bauroboter wird ca. 200000 ... 250000 Euro kosten. Nur 1 % der Firmen mit mehr als 200 Beschäftigten könnte sich solch eine Maschine leisten. Sie werden aber dazu kaum bereit sein, da Subunternehmer billiger und flexibler sind. Zudem befürchten Vertreter kleiner und mittlerer Bauunternehmen, dass mit der weitergehenden Automatisierung ihre bislang herrschende Unabhängigkeit von den Steineherstellern und der Ziegelindustrie verloren geht [4].

Ein hoffnungsvoller Ansatz ist der ROADROBOT, ein von VÖGELE unter Beteiligung von fünf europäischen Ländern entwickelter vollautomatischer Straßenfertiger. Er navigiert selbst, verteilt, nivelliert, profiliert und verdichtet automatisch das Material und ist mit einem ausgeklügelten Sensorsystem ausgestattet. Er wird über Touchscreen des Bordcomputers oder per Funk vom Baubüro aus programmiert.

Automatisierte Technik ist High-tech, setzt verantwortungsbewusstes und sachkundiges Arbeiten voraus. Auf dem Bau werden nur wenige Baumaschinen von ein und derselben Person, geschweige denn immer vom eigenen Personal eines Unternehmers, bedient. Die Maschinen sind aufgrund von Konjunktur und Auftragsschwankungen nur zu 60 % ausgelastet. Der Gerätezustand ist auch nicht immer der beste, die Maschinen im Durchschnitt älter als in der stationären Industrie [19]. Auf dem Bau arbeiten oft viele Menschen relativ eng nebeneinander. Was ist, wenn zwischen diesen plötzlich ein Roboter herumfuhrwerkelt? Neben der Beseitigung schwerer und monotoner Arbeiten ergeben sich neue Arbeitsschutzprobleme. Voraussetzung für modernes Bauen ist grundsätzliches Umdenken: nicht nur nach Mark und Bauvolumen, sondern nach Umweltverträglichkeit und Innovationsgrad. Reserven bestehen vor allem in der Prozesssteuerung bis hin zur Just-in-time-Produktion. Hoch entwickelte Maschinen verlangen auch nach neuen Konzepten der Baustellenorganisation und sogar neue Bauesysteme und -konstruktionen.

Die Praktiker fordern angesichts der Spezifik der Bauproduktion zu Zurückhaltung auf. So fordert G. KOTTE, dass die Bauwirtschaft zunächst einmal in Verbindung mit den entsprechenden Herstellern die verfügbaren Baumaschinen, zum Beispiel bezüglich Instandhaltungsaufwendungen oder bestimmter Kontroll- und Steuermechanismen, verbessern sollte, anstatt nach neuen Automatiksystemen zu rufen [21, S. 37]. Auf dem Weg zum Einsatz von Robotern auf deutschen Baustellen sieht er u. a. folgende Hindernisse [21, S. 40ff]:



- fehlende Qualifikationsstruktur im Baumaschinenbereich auf dem Installations-, Bedienungs- und Instandhaltungssektor,
- hohe Investitionskosten bei nicht abschätzbarer Wirtschaftlichkeit und daraus folgende traditionelle Zurückhaltung der Bauunternehmen in Bezug auf Anschaffung innovativer Baumaschinen und -geräte,
- Unsicherheiten aus der nur kurzfristig überschaubaren Auftragsituation,
- unveränderte Ablehnung teurer industrieller Fertigungstechnik, die einen hohen Wiederholgrad und Vereinheitlichung fordert, mit dem Argument der Notwendigkeit „individueller Bauweisen“,
- fehlende Kenntnisnahme neuer Technologien seitens der Entscheidungsträger und Arbeitsvorbereiter unter dem Druck des Tagesgeschäfts und drohender Risiken.

Einige dieser Argumente sind typisch für den Widerstand gegen jegliche neue technische Lösung und werden beharrlichem Streben nicht standhalten. Andere Fakten zeigen, dass Innovationen langfristige Vorgänge sind und Mut, Durchhaltevermögen und ausreichende Finanzkraft verlangen. Grundlagenforschungen für Bauroboter betreiben z.B. das Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) und der Lehrstuhl für Baurealisierung und Bauinformatik (Leiter: Prof. Dr.-Ing. T. Bock) an der TU München.

Es stimmt tatsächlich, dass sich Bauabläufe aufgrund der ständig wechselnden Umgebungsbedingungen schwer automatisieren lassen, weil es kaum möglich ist, einen Bauablauf hinreichend genau zu planen. Deshalb kann auch die Arbeit eines Baggers oder Kranes nicht programmiert werden, obwohl in wissenschaftlichen Publikationen zahlreiche theoretische Ansätze dafür vorliegen. Der Überwindung dieser Schwierigkeiten wird erst mit moderner Sensorik (für die Standortbestimmung, also Orientierung im Raum, und Prozessdatenbestimmung) und Kommunikationstechnik (zur allumfassenden Datenübertragung) möglich.

3 Effiziente Baumaschinennutzung

Wirtschaftlich mit Baumaschinen arbeiten bedeutet:

- Die Maschine arbeitet im optimalen Arbeitsregime ohne unnötige Unterbrechungen und damit auch bei optimalem Energieverbrauch und Verschleiß. Somit sind z.B. minimale spezifische Betriebs- und Reparaturkosten zu erwarten.
- Der Personalaufwand ist sowohl qualitativ als auch quantitativ optimal.
- Der bestehende Maschinenpark wird optimal ausgelastet.

Damit wird deutlich, dass für ein globales Optimum eine Vielzahl von Bedingungen zu erfüllen ist. Das ist praktisch kaum möglich. Deshalb wird stets eine suboptimale Lösung das Ergebnis aller Bemühungen sein.

Die günstigste Mechanisierungslösung für eine vorgegebene Fertigungsaufgabe gewährleistet unter Einhaltung aller gegebenen Restriktionen (Qualität, Arbeitsschutz) die Erfüllung der Bauaufgabe in der geforderten Qualität und Bauzeit (Termin!) bei größtmöglicher Annäherung an das Optimum der technisch-wirtschaftlichen Zielfunktion.

Die Gewährleistung der effizienten Baumaschinennutzung beinhaltet folgendes Aufgabenspektrum, das in großen Unternehmen die Maschinentechnischen Abteilungen (MTA) wahrnehmen:

- Einsatz und Betrieb (Beschaffung und Aussonderung, Parkbildung, Disposition),
- Maschinenschutz und -erhaltung (Instandhaltung, Zugangsberechtigung und Diebstahlschutz, Auffinden und Wiederbeschaffen gestohlener Baumaschinen),
- Abrechnung und Bewertung (Ortung, Betriebsdatenerfassung, Datenauswertung und Bildung von Kalkulationswerten bzw. -kennzahlen).



Die effiziente Baumaschinennutzung setzt Informationen, beginnend bei Projektdaten über Betriebsdaten bis hin zu Abrechnungsdaten voraus. Diese Daten müssen in der Regel allen Nutzern simultan und in der gleichen Fassung zur Verfügung stehen. Diese Forderungen sind nur mithilfe moderner Kommunikationstechnik erfüllbar.

4 Kommunikation in und um Baumaschinen

4.1 Überblick

Baumaschinen erfassen, verarbeiten und nutzen Daten intern und extern. Die internen Daten dienen vorwiegend der Steuerung der technischen Maschinenfunktionen, die externen Daten der Orientierung, der Steuerung der Arbeitseinrichtungen (einschl. Information des Bedieners) und der Einsatzabwicklung. Beide Problemfelder sollen nachfolgend, soweit dies möglich ist, getrennt dargestellt werden.

4.2 Datenmanagement in Baumaschinen

Dominierten bislang mechanische und hydraulische Baugruppen, so werden diese zunehmend durch elektronische Lösungen abgelöst. Nockenwellen werden durch computergesteuerte Aktoren ersetzt, deren Software die Synchronisation von Bewegungen und die einfache Anpassung an neue Anforderungen ermöglicht. Das Schalten von Gängen im Lastschaltgetriebe erfolgt ebenfalls computergesteuert. Synchronisatoren sind überflüssig geworden, da Getriebe und Dieselmotor miteinander Informationen austauschen und über EDC (Electronic Diesel Control) per Rechner der Gleichlauf der Wellen beim Schalten gesichert wird. Zunehmend finden „by wire“-Techniken Anwendung, also das Betätigen von Maschinenelementen computergesteuert über ein Bussystem (per „Draht“) unter Verwendung elektro-mechanischer Aktoren anstelle von Hebel- oder Hydrauliksystemen.

Das Neue an dieser Technik ist die Vielfalt von Informationen, die maschinenintern erfasst und ausgetauscht werden. Und diese Informationen werden nicht nur für die Realisierung technischer Steuerfunktionen genutzt, sondern stehen auch für andere Aufgaben, wie Diagnose, Fernwartung und Fernsteuerung, Abrechnung u. a. zur Verfügung. Dafür müssen sie nur noch abgegriffen und übertragen werden.

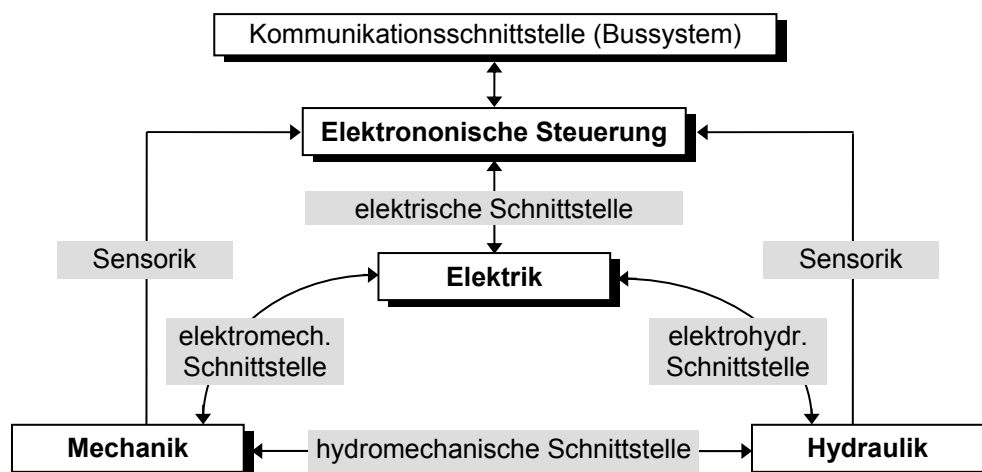
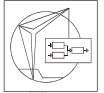


Bild 2 Baumaschinensteuerung der neuen Generation (nach [31])

Die Entwicklung auf diesem Gebiet hat erst begonnen. Die Vielzahl von Kabelbäumen wird durch ein einheitliches Kommunikationsnetz ersetzt: Datenbusse. Die Aggregatesteuerung erfolgt nicht mehr in speziellen Datenleitungen, sondern über einen einheitlichen Bus (ohne Kabelsalat). Noch gibt es keinen einheitlichen Standard für Datenbusse. Die vielen Daten müssen sehr schnell mit geringer Latenz-



zeit² übertragen und verarbeitet werden („Echtzeit“-Regime). Deshalb spielt, neben der Weiterentwicklung der Sensor- und Aktorentechnik, bei der Schaffung intelligenter Baumaschinen das interne Datenmanagement eine wichtige Rolle.

Die konsequente Einführung der by-wire-Technik, also ohne mechanische oder hydraulische Baugruppen, die im Falle des Versagens der Elektronik einspringen könnten, stellt noch höhere Anforderungen an die Datenübertragung, die von aktuellen Bussystemen, wie dem CAN (Controller Area Network) – vor mehr als 10 Jahren von Bosch für den Automobilbereich entwickelt, nicht erfüllt werden können. Neue Protokolle mit Verwandtschaft zum Internet werden Einzug halten, wie zum Beispiel das TTP (Time Triggered Protocol), das fehlertolerant und zeitgesteuert ist. Hier werden Daten nicht nur dann übertragen, wenn etwas passiert, sondern die Kommunikation findet permanent nach einem exakten Zeitplan statt. Ebenso wie im Internet werden die Daten in Paketen übertragen, verifiziert und im Fehlerfall durch Sendewiederholung automatisch korrigiert. Ein Zentralrechner allein kann die große Datenmenge aber nicht verarbeiten. Deshalb werden die einzelnen Maschinenbaugruppen (Dieselmotor, Einspritzanlage, Energiemanagement, Getriebe, Bremse mit Antriebs-Schlupf-Regelung usw.) selbst immer intelligenter und deshalb mit eigenen Prozessrechnern ausgestattet. Diese übernehmen die interne Steuerung und kommunizieren mit den anderen nach einem einheitlichen Protokoll – in modernen Oberklasse-Limousinen sollen z. B. künftig bis zu 100 „Netzteilnehmer“ an Bord sein. Das gesamte System wird also in Subsysteme überschaubarer Größe gegliedert, die oft auch eine eigene Intelligenz besitzen (Mikroprozessoren). Funktional eng gekoppelte Einheiten (mit hohem Datenaustausch untereinander) werden zu Teilnetzen zusammengefasst. Die Einzelrechner können sich im Fehlerfall auch „vertreten“, weil die Steueraufgaben auf zwei oder mehr „Master“ verteilt werden, die im Normalbetrieb Überwachungsrechner sind und bei Ausfall als „Second Source“ einspringen und die Steueraufgaben sofort übernehmen.

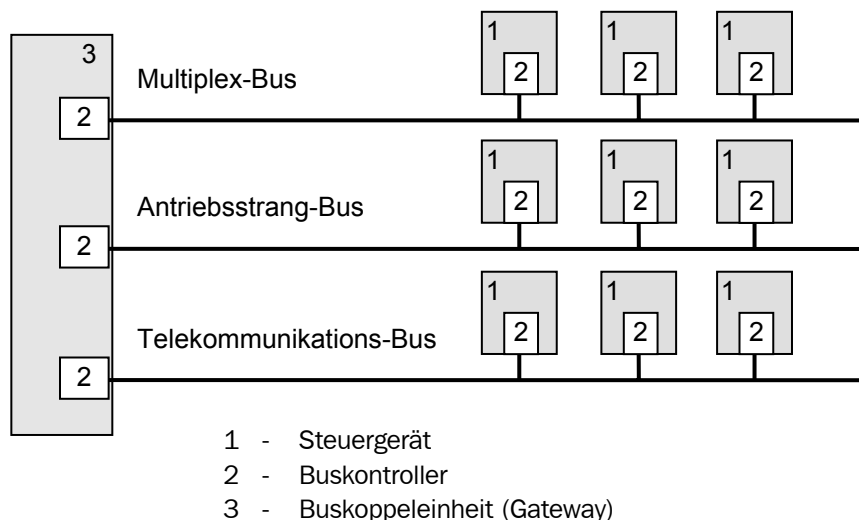


Bild 3 Kopplung von Bussystemen [7, S. 175]

Die Wirkungsweise des CAN-Datenbusses (CAN – Controller-Area-Network) ist zum Beispiel in [25, S. 84] für den LKW „ACTROS“ von MERCEDES-BENZ sehr gut erläutert. Ein bekanntes Beispiel intelligenter Baumaschinensteuerung ist das LITRONIC-System von LIEBHERR. Aufgaben dieser Steuerung sind für den Bereich des Antriebsmanagements:

- Ansteuerung der Hydraulikpumpen so, dass die gesamte Dieselmotorleistung sowie beliebige Teilbeträge davon in hydraulische Leistung umgesetzt werden können,

² Die Latenzzeit ist die Zeit zwischen der Übertragungsanforderung bei der sendenden Station und dem Empfang der fehlerfreien Botschaft durch die Zielstation.



- Ausschluss der Überlastung des Dieselmotors durch die Hydraulikpumpen,
- wahlweiser Betrieb des Dieselmotors in bestimmten optimalen Betriebsbereichen (geringer Kraftstoffverbrauch, geringe Geräuschemission ...).

4.3 Betriebsdatenerfassung (BDE)

Mit Hilfe der BDE sollen dem Hersteller, dem Serviceunternehmen und dem Betreiber der Maschinen Primärinformationen für die Planung und Steuerung sowie die technische und wirtschaftliche Nutzungsanalyse des Betriebsmitteleinsatzes zur Verfügung gestellt werden. BDE erfolgt heute vorwiegend maschinengebunden automatisch. Sie darf jedoch nicht zur Leistungskontrolle des Maschinenpersonals verwendet werden (vgl. Betriebsverfassungsgesetz). Die Anwendungsrichtungen zeigt das nachfolgende Bild.

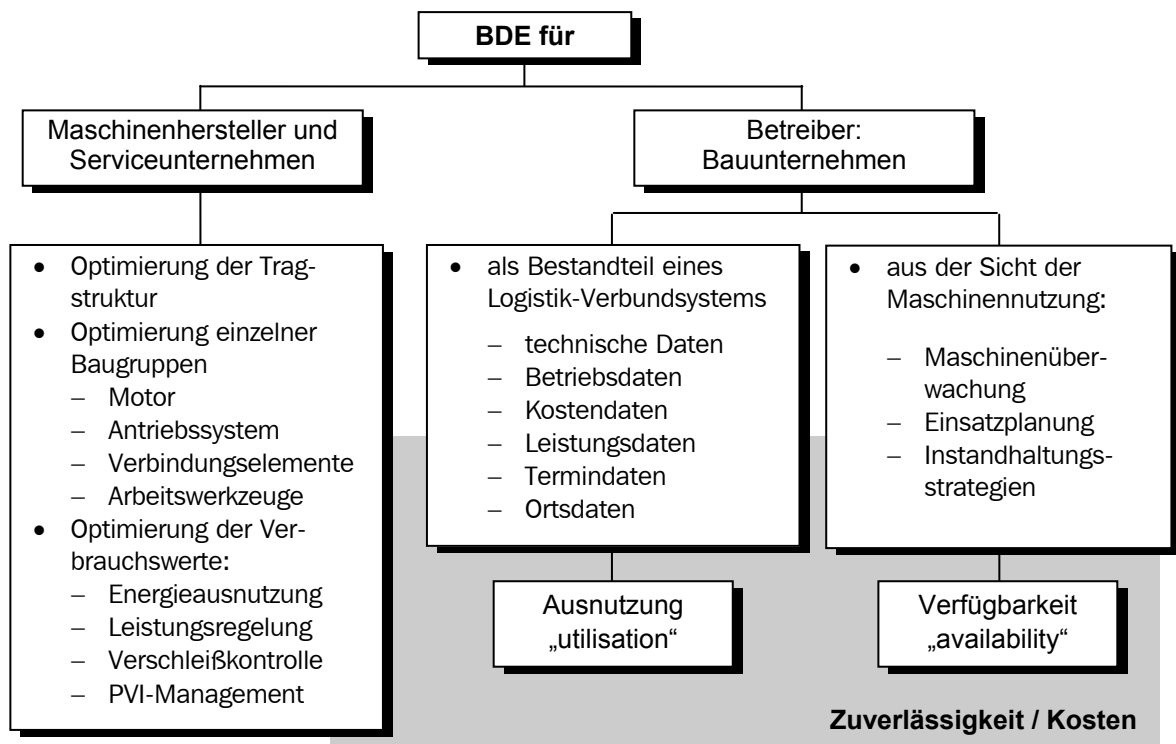


Bild 4 Anwendungsrichtungen von BDE (nach Informationen aus [15])

(PVI = Planmäßig vorbeugende Instandhaltung, jetzt: TPM = Total Preventive Maintenance)

Betriebsdatenerfassung ist die erste Voraussetzung für „sehende Baumaschinen“, Verlassen des Steuerns „im Blindflug“. Der Maschinenführer orientiert sich relativ einfach an Displays, die immer besser aufbereitete Daten bereithalten und ihm „sehendes Arbeiten“ ermöglichen, ein Beispiel ist das TRONIC-Kelly-Modul von BAUER [3]. Der Wartungstechniker kann die Daten über eine übliche Datenschnittstelle per Laptop direkt abrufen, nachdem er sich in das LAN der Maschine eingeloggt hat. Er hat nicht nur die Möglichkeit, die aktuellen Zustandsdaten abzurufen, sondern kann alle Betriebszustände der Vergangenheit nachvollziehen, also auch Fehlbedienungen und Überlastungen. Bereits damit lassen sich Diagnosen über den Verschleißzustand und fällige Instandsetzungsmaßnahmen erstellen (vgl. Beispiel Volvo Baumaschinen in [10]). Das System LICCON von Liebherr führt beim Starten der Spezialtiefbau- maschinen einen Selbsttest aus und gibt den jeweiligen Rüstzustand an, kann alle Prozessdaten erfassen, auswerten und dokumentieren. Die umfassende Dokumentation der Arbeitsprozesse dient der genauen Analyse der Arbeiten, lässt Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Bodens und die Tragfähigkeit der erstellten Pfähle zu. Die Daten der Frequenzanalyse können sogar zur Beweissicherung für Emissionen genutzt werden [13].

4.4 Telekommunikation an Baumaschinen

Wie bereits festgestellt, bestehen die wirklich neuen und revolutionierenden Elemente der Baumaschinenentwicklung in Komponenten zur Kommunikation der Baumaschinen mit ihrer Umwelt in vielfältiger Art und Weise. Im Gegensatz zu den Arbeitsmitteln der stationären Industrie arbeiten die meisten Baumaschinen autonom und mobil. Das verstärkt das Erfordernis ihrer Anbindung an die Umgebung und Verknüpfung untereinander durch moderne Datenübertragung.

Und tatsächlich kommunizieren die Baumaschinen mit ihrer Umwelt. Mittels Ultraschall, Laser- oder Infrarotstrahl erhalten sie Informationen über die vorgegebene Arbeitsrichtung oder zur Orientierung auf dem Baufeld. Die Steuerungsautomatik kann auf der Basis des Soll-Ist-Lagevergleiches wirksam werden. Komfortabler, genauer und umfassender erfolgt die Positionsbestimmung mittels Totalstationen (computergesteuerte zielverfolgende Tachymeter) oder GPS (Global Positioning System). Dank dieser Ortsbestimmung bei gleichzeitiger Erfassung der Betriebsdaten ist es endlich möglich, die Phase der blinden Baumaschinenbedienung anhand weniger Steuervorgaben zu überwinden und anhand exakter Führungsgrößen zu arbeiten.

Einfachste Anwendungen bestehen in der Fernsteuerung von Baumaschinen, z. B. von Grabenwalzen via Infrarot oder Turmdrehkränen mittels Funkfernsteuerung³.

Doch die Schlagworte der Gegenwart in der Baumaschinenbranche sind Telemetrie, Teleservice und Telesteuerung. Telekommunikation ist ein extremer Wachstumsmarkt. Das Wesen besteht in der **Fernübertragung von Daten** über

- **Festnetz** (Telefonleitungen)
- **Datenfunknetz**
 - für kleine Reichweiten (Betriebsfunk, CB-Funk⁴, LPD⁵, FreeNet⁶ auf UKW)
 - für mittlere Reichweiten (Bündelfunk)
 - für große Reichweiten (GSM-Mobiltelefon)
- **Internet, Intranet** (LAN⁷)
- **Satellitenfunkübertragung**
- **DSL-Technologie**⁸

Z. B. können über Modemverbindung in der Zentrale Maschinendaten abgerufen, Reparaturmaßnahmen entschieden und die erforderlichen Ersatzteile sofort der Reparaturkolonne mit auf den Weg gegeben werden. Bis hin zur optimalen Betankung einer Baumaschinenflotte sind viele Probleme kostengünstig lösbar. Aber auch unterwegs kann mittels Laptop und Modem zu jeder Baumaschine eine Verbindung aufgebaut werden. Entscheidend ist die maschineninterne Datenerfassung über Sensoren und deren Aufbereitung (Umformung, Umsetzung, Primärverarbeitung) – s. oben.

Per Maschinendatenübertragung werden Fernüberwachung, Reparatur und Instandhaltung sowie Steuerung der Maschinen, ohne vor Ort präsent zu sein, möglich. Die Entwicklung geht bis hin zu

³ Die Funkfernsteuerung von Kranen ist auf Grund fehlender Rückkopplung des Bewegungsverhaltens zum Bediener und daraus folgender Überlastung der Krane vor allem bei Maschinenfachleuten umstritten (vgl. z. B. [23, S. 81]).

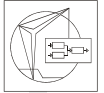
⁴ CB ist die Abkürzung für „Citizen's Band“, der amerikanischen Bezeichnung für „Jedermann-Funk“.

⁵ LPD („Low Power Device“)-Geräte arbeiten im 70-cm-ISM-Band (433,05 bis 434,79 MHz) mit maximal 10 mW, oft auf 69 Kanälen, und sind gebührenfrei, Reichweite ca. 300 m, bei Sichtverbindung ca. 4 km.

⁶ FreeNet-Geräte arbeiten auf drei Kanälen im 2-m-FreeNet-Band (149 MHz) mit maximal 500 mW und sind gebührenfrei. Es lassen sich ca. 500 m bis 1 km überbrücken, bei direkter Sicht ca. 4 km. Sie arbeiten auf den ehemaligen B-Netz-Frequenzen.

⁷ LAN = Local Area Network (= örtl. Flächennetz)

⁸ DSL = Digital Subscriber Line (Übertragung großer Datenmengen über Telefonnetze 7 Mio. bit/s statt heute 28000 bit/s)





Videokonferenzen. Damit können erhebliche Reisekosten, Arbeitszeit und Material eingespart und in vielen Fällen auch Gefahren vom Bediener ferngehalten werden. Teleservice und Reparatur über die Kontinente hinweg bietet z. B. der Drahtziehmaschinenhersteller HERBORN + BREITENBACH an. Er kann sich per Internet in die Maschinen seiner Kunden einwählen (vgl. [27]). Bei ORENSTEIN & KOPPEL wurden bereits 1992 fünf in Südafrika eingesetzte Großbagger RH 200 E, die mit BCS (s. unten) ausgestattet sind, von der O&K-Zentrale in Deutschland aus fernüberwacht [22].

Viele Hersteller führen ihre **eigenen Bezeichnungen und Produkte**, z. B.:

- O&K: BCS (Board-Control-System)
- Hochtief AG: COM-LOG-BAU (Kommunikationseinheit – von TIMTEC GmbH) [20]

Neue technische Lösungen führen auch zu neuartigen technologischen Denkansätzen. Beispiel ist die Satellitennavigation GPS (Global Positioning System) [19], [28]. Durch die Nutzung von GPS werden alle Ereignisse und Daten mit hoher Genauigkeit lokal zuordenbar und dokumentierbar. GPS arbeitet in der Regel computergestützt. Die Anwendungen an Baumaschinen entfalten besonders dann ihre Vorteile, wenn sie telemetrisch rechnergestützt und somit in das betriebliche Datenmanagement eingebunden sind.

GPS-Anwendungen in der Bauindustrie (Auswahl):

- GPS-gesteuerte Automobil-Navigationssysteme zur Ortung von Baustoff-Lieferfahrzeugen (z. B. REDYMIX AG),
- Stapel von Gegenständen mittels Roboter,
- Baustellen-Monitoring (Ein die Baustelle befahrendes Fahrzeug bekommt einen GPS-Koffer, der sämtliche Bewegungen verfolgen lässt. Bei Ausfahrt wird der Koffer wieder abgegeben.),
- Radlader, der mit einer GPS-gekoppelten Wägeeinrichtung versehen ist; damit ist nachvollziehbar, wann und an welcher Stelle wie viel Material aufgenommen oder abgegeben wurde,
- GPS-gestützte Erdbewegung mit vollautomatischer Steuerung nach Höhe und Querneigung, bei der dem Fahrer auf einem Monitor exakt angezeigt wird, wo er sich befindet und wie viel Erdstoff auf- oder abzutragen ist (3-D-Steuerungen mit Genauigkeit ± 2 cm) – vgl. auch [17],
- dreidimensionale Positionsbestimmung von Baumaschinen mit dem CAES (Computer-Aided Earthmoving System) – eine Entwicklung von CATERPILLAR gemeinsam mit TRIMBLE NAVIGATION (s. auch [14]),
- Kombination von GPS mit der elektronischen Baggertiefensteuerung (automatischer oder geführter Aushub von vorgegebenen komplizierte Grabenprofilen),
- Bewegungssteuerung von Erdstoffverdichtungsmaschinen so, dass die geforderten Übergänge an allen Stellen erreicht werden \Rightarrow flächendeckendes Verdichtungskontrollsystem (FDVK) von BOMAG,
- GPS-gestütztes Rammen (Positionsbestimmung und Registrierung des Rammgutes),
- Überwachung der Vertikalität großer Hochbauten,
- GPS-gestütztes Einfügen von Brückensegmenten und Absenken von Schwimm-Caissons,
- Auffinden von Baumaschinen beim Service oder nach Diebstahl⁹.

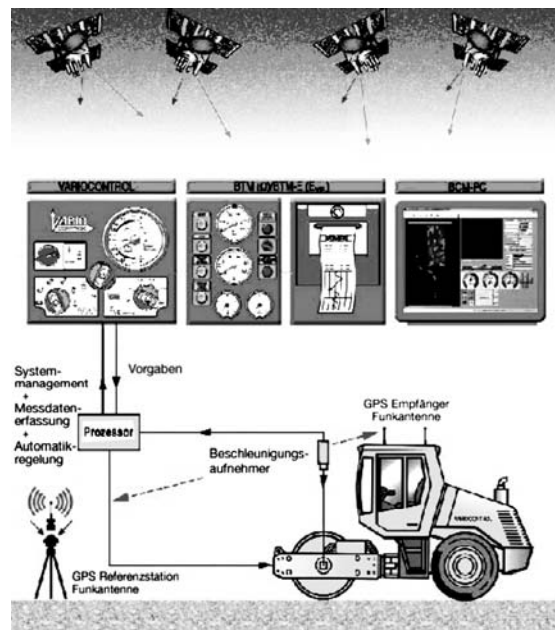
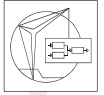


Bild 5 GPS für die Bodenverdichtung (BOMAG)

⁹ Beispiele: AMMANN-Diebstahlortungssystem [1, S. 38], System Forsy [11]



Ein beeindruckendes Beispiel für blindes aber zielgenaues Arbeiten war das Einbringen von 6750 Ankerbohrungen zur Auftriebssicherung der Sohlplatte eines Tunnelbauwerkes unter Wasser mittels Raupenbohrmaschinen von Pontons aus. GPS erleichterte die Positionierung und das spätere Wiederfinden der Anker im 20 m tiefen Wasser der Baustelle „Lehrter Bahnhof“ in Berlin [24].

Mit Informations- und Telekommunikationstechnik ausgestattete Baumaschinen lassen sich trotz Aufpreis besser verkaufen [6]. Vorreiter ist der zweitgrößte japanische Anbieter, HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY Co. Die Bagger der „ZAXIS“-Serie erfassen und übertragen GPS-gestützt vielfältige Standort- und Betriebsdaten. Das Rechenzentrum bei HITACHI wertet die Daten zentral für alle Kunden aus. Hier wird ein neues Merkmal am Baumaschinenmarkt deutlich – die über bisherige Serviceleistungen des Herstellers hinausgehenden Dienstleistungen auf dem Gebiet des Baumaschinenmanagements.

Ein Beispiel für die Schaffung von Transparenz im Flottenmanagement zeigt die PAPPENBURG AG. Die Baufahrzeuge werden per GPS geortet, die Daten sowie Sprachinformationen über Bündelfunk (DOLPHIN TELECOM) übertragen, der mit dem Satellitennavigationssystem gekoppelt ist [5].

Die Fahrzeugindustrie zeigt bereits eine Vorschau auf die weiteren Entwicklungen der **Telematik**¹⁰. Auf der Basis exakter Positionierung per GPS, schnellen Datenaustauschs und hoher Reaktionsgeschwindigkeit der Aggregate werden z. B. autonome Antikollisionssysteme PASS (Position Aware Safety Systems) entwickelt [18]. Das Auto „weiß“ dank Sensortechnik und Expertenwissen im Computer mehr als der Fahrer über Fahrbahnbelag und zulässige Kurvengeschwindigkeiten, kann Abstände zu vorausfahrenden Fahrzeugen anhand mehrerer Kriterien sicherer abschätzen und entsprechend reagieren.

Das **Internet** stellt in Verbindung mit Sensortechnik und Telematik völlig neue Möglichkeiten bereit. Ferndiagnosen, Montageüberwachung sind weltweit ebenso möglich wie das Einloggen in das Steuersystem einer Baumaschine per TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Für den rauen Industrieinsatz wurde zum Beispiel ein Web-Pad entwickelt, das den drahtlosen Zugang zum Internet ermöglicht [12]. Der Communicator MOBIC von SIEMENS ist für die mobile Visualisierung und Dateneingabe konzipiert. Der Zugriff zum Internet erfolgt lokal über Wireless LAN¹¹ oder global über GSM-Netzwerke. Kritische Anlagenbereiche können rund um die Uhr online überwacht werden. Z. B. liefert die Schwingungsanalyse von Wälzlagern in Verbindung mit einer Auswertung über Fuzzy-Logik¹² Aussagen über den Maschinenzustand und kann rechtzeitig Warnmeldungen über sich anbahnende Havarien abgeben oder notwendige zustandsabhängige Instandsetzungsmaßnahmen signalisieren. Auch MICROSOFT will sich den Zugang zu den Steuersystemen der zunehmend mit dem Internet verknüpften Fahrzeuge und Maschinen (bis hin zum Kühlschrank zu Hause) mit der Multimedia-Plattform WINDOWS-CE FOR AUTOMOTIVE sichern.



Bild 6 Communicator MOBIC T8 von SIEMENS

Abwicklung von Bauprojekten über internetbasierte Projekträume ist ein Thema, das in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben und Synergien andeuten soll. „Eine bereits fast unüberschaubare Zahl von Softwarefirmen bietet Datenverwaltungsprogramme vom einfachen Ablagesystem bis zum virtuellen Projektraum mit simultanem Zugriff an“ [2].

¹⁰ Kunstwort aus Telekommunikation und Informatik (manchmal als Tele-Informatik bezeichnet)

¹¹ drahtlose Datenübertragung bei einer Reichweite bis 100 m an „Hotspots mit bis zu 11 Mbit/s in ein lokales Netz – als Konkurrenz zu Bluetooth und IEEE (Institute of Electrical and Electrical Engineers)

¹² mathematischer Regelsatz für das Verknüpfen linguistischer Variablen, dient der mathematischen Verarbeitung unscharfer Daten, wird oft als Synonym für die gesamte Fuzzy-Technologie verwendet

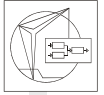


5 Schlussfolgerungen

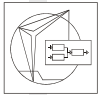
Die Baumaschinenteknik hat einen hohen Stand erreicht, so dass sich die Verfahrenstechnik in naher Zukunft evolutionär entwickeln wird. Auch die Automatisierungstechnik hat, relativ unspektakulär, in breitem Maße Einzug in die moderne Fertigungstechnik gehalten und ist unbemerkt zur Selbstverständlichkeit geworden. Wesentliche Entwicklungssprünge vollziehen sich mit der zunehmenden Systembetrachtung der Bauproduktion durch vernetztes Arbeiten bei umfassender Anwendung der Telekommunikationstechnik. Die Fertigungsprozesse lassen sich dadurch besser steuern und sind transparenter nachvollzieh- und abrechenbar. Zu erwarten ist, dass sich die Entwicklungen zu intelligenten Bauwerken sowie zum intelligentem Bauen mit intelligenten Baumaschinen und Geräten mit zunehmender Geschwindigkeit fortsetzt und nicht nur die Effizienz in der Bauindustrie verbessern, sondern auch das Image der Bauberufe verbessern wird. Diesen optimistischen Ausblick sollte sich der Leser auch nicht durch die gegenwärtigen Probleme der Bauwirtschaft verdunkeln lassen.

6 Quellen und Literaturhinweise

- [1] Andreereg, R. u.a.: Ammann-Asphalt- und Verdichtungstechnologie der Zukunft – In: Seminarband 2000 zum 29. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 2000, S. 32–53
- [2] Bargstädt, H.-J.; Balhaus, H.; Blickling, A.: Revolutionäre Kräfte am Bau. – In: Computer Spezial, Nr. 1/2002, S. 8–10
- [3] Bauer, S.: Entwicklungen in der Bohrtechnik – In: Seminarband 2001 zum 30. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 2001, S. 108–114
- [4] Bauindustrie nimmt vorsichtig Kurs auf den Robotereinsatz. – In: VDI-Nachrichten, Nr. 8/1996, Düsseldorf 23.02.1996, S. 17
- [5] Beton per Datenfunk. – In: Bauwoche, Nr. 14/2002
- [6] Big Brother am Bau behält Bagger und Bulldozer im blick. – In: VDI-Nachrichten, Nr. 32/2000, Düsseldorf 11.08.200, S. 14
- [7] Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch. – Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1999. – 960 S.
- [8] Bruns, H.-H.; Maschke, M.; Kaschel, S.: KomatsuGlobale Baumaschinenteknologie und lokale Kundennähe – In: Seminarband 2000 zum 29. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 2000, S. 24–31
- [9] Cohrs, H. H.: Satellitengesteuerte Baggerautomaten? – In: Tiefbau, Ingenieurbau, Straßenbau, Nr. 12/1999, S. 12–19
- [10] Der Computer paßt auf. – In: bd baumaschinendienst, Nr. 12/1998, S. 16
- [11] Diebstahlsicherung – Frag den Satelliten. – In: baumaschinendienst bd, Nr. 9/1999, S. 20
- [12] Drahtlos warten über Internet – In: VDI-Nachrichten Nr. 47/2000, Düsseldorf 24.11.2000, S. 36
- [13] Elektronisches Maschinen- und Prozessdatenerfassungssystem. – In: Fahrer-Spezial, Nr. 1/1997, S. 18–20
- [14] Erdbewegung – Der Satellit sagt wo´s langgeht. – In: baumaschinendienst bd, Nr. 9/1998, S. 30, 32
- [15] Gehbauer, F.: Informationsmanagement für das maschinenintensive Bauen. – In: Baumaschine und Bautechnik, Nr. 2/1991, S. 65–70



- [16] Good Vibrations – oder: Mit intelligenter Verdichtung gegen Vibrationsbelastung. – In: baumaschinendienst bd, Nr. 9/2000, S. 54–56
- [17] Hermanski, U.: TOPCON Maschinensteuerung 3D-GPS – In: Seminarband 2001 zum 30. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 2001, S. 12–14
- [18] Ippen, H.: Vorseilende Hilfe. – In: Auto-Zeitung, Nr. 2/2001, S. 60–61
- [19] Just-in-time hat am Bau Verspätung. – In: VDI-Nachrichten, Nr. 25/1996, Düsseldorf 21.06.1998, S. 4
- [20] Kosteneinsparung beim Betrieb von Großbaumaschinen – Telemetrie-Lösungen für Krane – In: BW Bauwirtschaft, Nr. 9/1996, S. 39–41
- [21] Kotte, G.: Baumaschinen – Auswahl und Beschaffung. – Berlin, Hannover: Patzer Verlag, 2000. – 187 S.
- [22] Lange Leitung für schnellen Service. – In: O&K-Echo Nr. 1/1993, S. 9
- [23] Lilienthal, L.: Projektierung von Kraneinsätzen – In: Seminarband 2000 zum 29. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 2000, S. 77–82
- [24] Raupenbohrmaschinen: Der Satellit hilft beim Bohren. – In: baumaschinendienst bd, Nr. 10/1997, S. 52
- [25] Röcke, M.: Alles über den Mercedes-Benz Actros. – Stuttgart: Daimler-Benz-Service, 1997, 205 S.
- [26] Suhm, W.: Sensorik beim Schild- und Rohrvortrieb. – In: VDI Jahrbuch 1999 der VDI-Gesellschaft Bautechnik. – Düsseldorf: VDI-Verlag, 1999, S. 298–315
- [27] Maschinenservice weltweit per Internet – In: VDI-Nachrichten Nr. 40/1997, Düsseldorf 03.10.1997, S. 21
- [28] Schmitz, T.: GPS auf Baumaschinen – In: Seminarband 2001 zum 30. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 2001, S. 27–31
- [29] Ueno, T.; Maeda, J.: Oberstes Stockwerk wird zuerst gebaut – das SMART-System. – In: Baumaschine und Bautechnik, Nr. 10/1992, S. 311–313
- [30] Untiedt, J. u. a., L.: Wachstum durch Innovation – In: Seminarband 1999 zum 28. VDBUM-Seminar. – Stuhr, 1999, S. 70–84
- [31] Walzer, W.: Maschine denkt mit – Mikroelektronik in der Erdbewegungsmaschine (Teil 1). – In: bd baumaschinendienst, Nr. 9/1990, S. 630–636



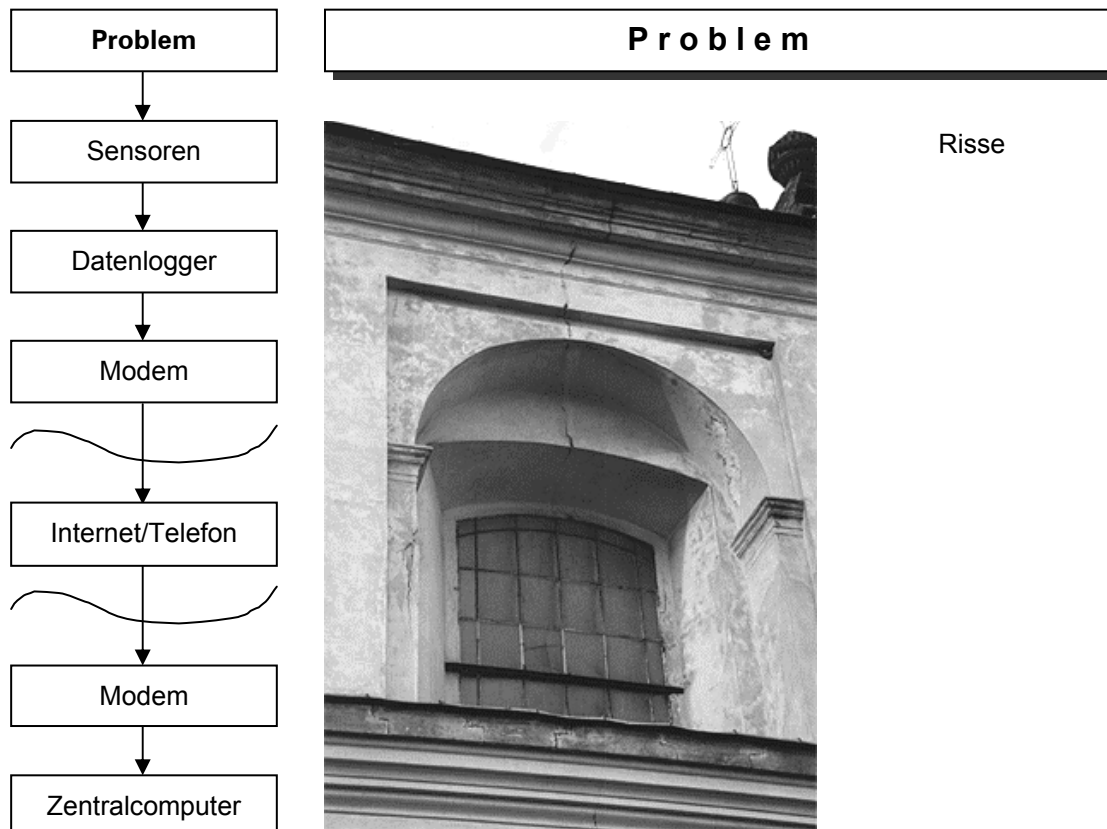
Dezentrale Bauzustandserfassung am Beispiel von Rissüberwachungen

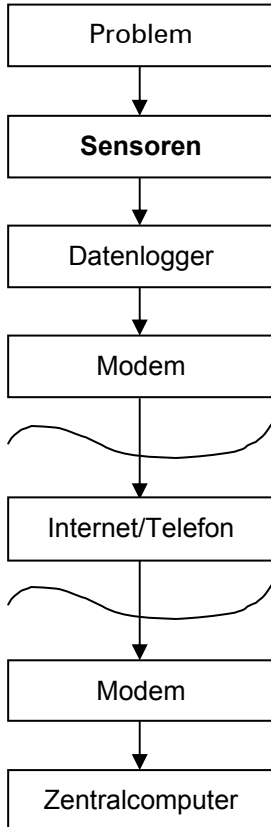
Bauzustände lassen sich dank einer sich beständig weiterentwickelnden Technik sehr genau und zuverlässig erfassen. Somit liefern sie in entscheidendem Maße die Grundlage für Bauplanung und Bauausführung.

Durch den Einsatz elektronischer Sensoren und automatischer Datenerfassungssysteme sowie unter Nutzung der Datenfernübertragung über Telefon oder Internet lassen sich eine Vielzahl von Objekten überwachen.

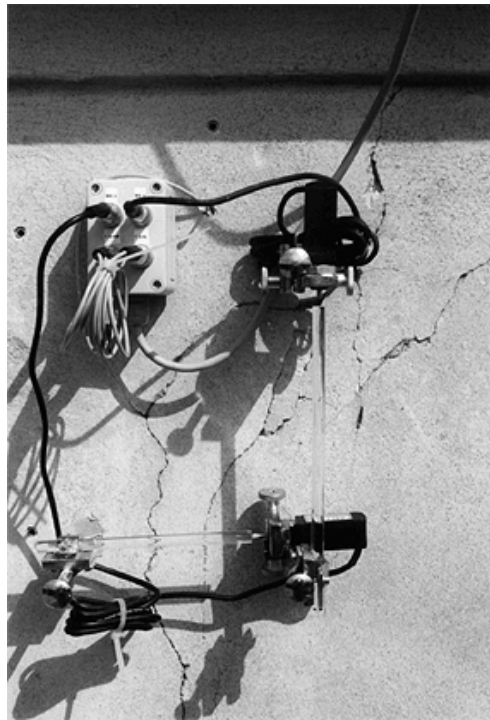
Die Vorteile dieser Methoden im Vergleich zu herkömmlichen Untersuchungsformen, wie etwa der Gipsplombe, sind die lückenlose Datenerfassung mit einer hohen Datendichte, die Erfassung kleinster Veränderungen am Bauwerk im nicht sichtbaren Bereich und die sich daraus ergebende Funktion als Frühwarnsystem sowie die Durchführung der Messungen ohne Behinderung des Bauablaufes.

Schäden lassen sich durch ihre Früherkennung verhindern bzw. verringern und die Kosten lassen sich somit nachhaltig reduzieren.

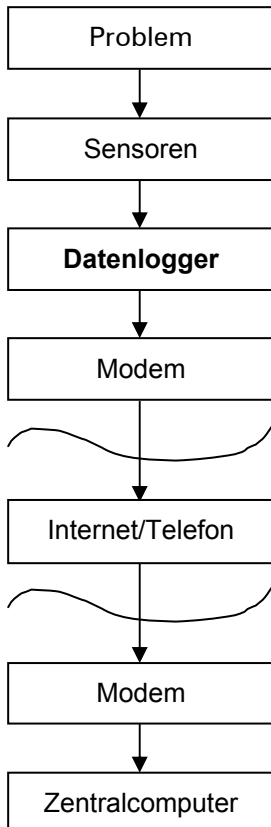




Sensoren



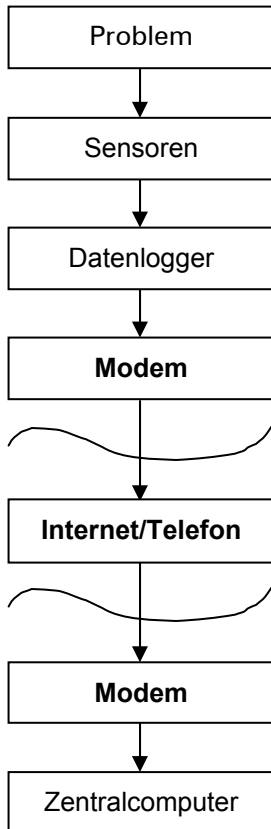
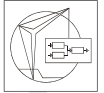
Rissüberwachung



Datenlogger

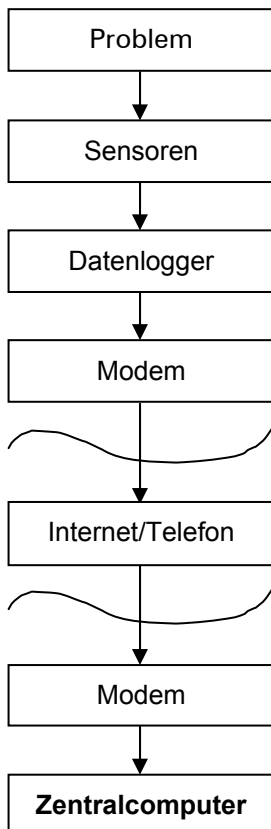
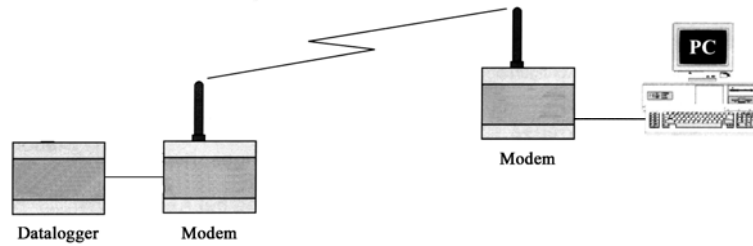


Daten-
erfassung



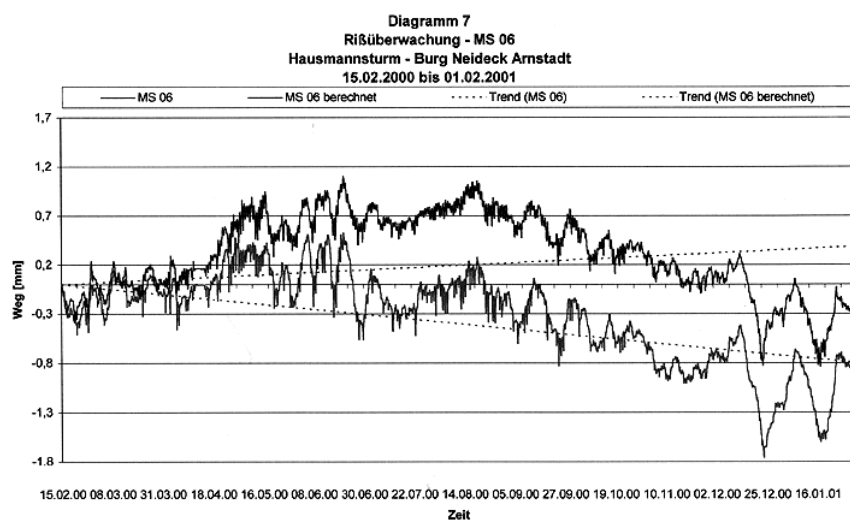
Transmission

Datenfernübertragung



Zentralcomputer

Datenvisualisierung





Selbstverdichtender Beton in der Praxis

1 Einführung

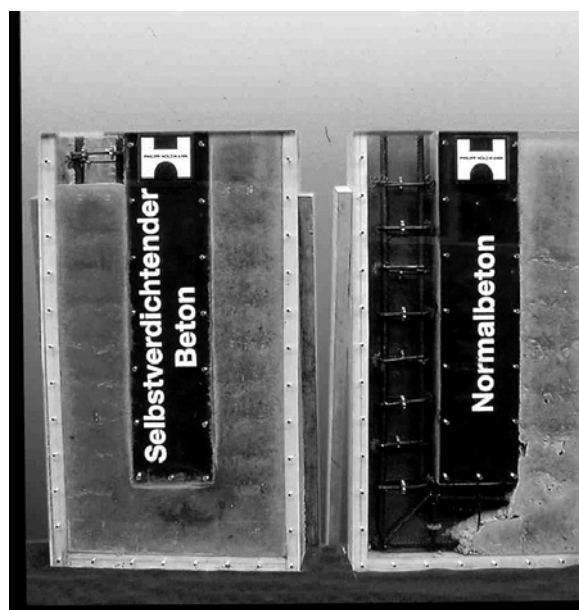
Betonbauwerke können nur dann dauerhaft die hohen Beanspruchungen aufnehmen, wenn das Betongefüge mehr oder weniger fehlerstellenfrei ist. Dies betrifft sowohl die Mikrostruktur mit den feinsten Kapillarporen als auch die Makrostruktur, in der größere Verdichtungsstellen die geforderten Eigenschaften beeinträchtigen würden. Für ersteres muss der maßgebende Wasserzementwert nach oben begrenzt werden. Durch die damit verbundene Einschränkung des Wassergehalts ist in der Regel nur eine vergleichsweise steife bis bestenfalls plastische Konsistenz des Frischbetons erreichbar. Um auch in solchen Betonen Makroporen auszuschalten, ist eine mehr oder weniger intensive Verdichtung des eingebauten Frischbetons notwendig. Verflüssigende Zusatzmittel ermöglichen es bisher schon, die Frischbetonkonsistenz bei Einhaltung der zulässigen Wasserzementwerte deutlich weicher einzustellen. Die notwendige Verdichtungsenergie kann dadurch erheblich reduziert werden, auf einen gewissen Verdichtungsaufwand kann aber bis heute nicht verzichtet werden.

Mit der Entwicklung von selbstverdichtendem Beton, die vor rd. 10 Jahren mit ersten Untersuchungen und Überlegungen in Japan begann, zeichnet sich ein nahezu revolutionärer Weg in der Betontechnologie ab. Durch speziell ausgewählte Zusätze und eine modifizierte Zusammensetzung kann der Frischbeton so eingestellt werden, dass er sich während und unmittelbar nach dem Einbau allein durch die Schwerkraft selbst verdichtet. Dadurch kann die bisher unabdingbare Verdichtung komplett entfallen. Gleichzeitig können sich weitere günstige Eigenschaften für das damit hergestellte Betonbauwerk ergeben.

2 Charakteristika von selbstverdichtendem Beton

Selbstverdichtender Beton ist gekennzeichnet durch einen hohen Anteil an zähflüssigem Bindemittel. Dadurch kann selbstverdichtender Beton von sich aus nahezu bis zum vollständigen Niveausgleich fließen (Bild 1). Gleichzeitig entlüftet er während des Fließens praktisch vollständig ohne jegliche äußere Verdichtungsenergie. Seine Konsistenz ist so weich, dass sich bei einem Ausbreitversuch nach DIN 1048 auch ohne Anheben/Fallenlassen der Tischplatte ein Ausbreitmaß über 70 cm einstellt (Bild 2).

Bild 1 Einbau von Beton in ein bewehrtes U-Rohr.
Links: Selbstverdichtender Beton
Rechts: Herkömmlicher Rüttelbeton (ohne Verdichtung)





In den meisten bisherigen Untersuchungen wurde dies durch einen gegenüber herkömmlichem Rüttelbeton wesentlich höheren Mehlkorngesamt erreicht. (Mehlkorn sind alle Feinststoffe größer als 0,125 mm, also Zement, Zusatzstoffe und Feinstsand unter dieser Korngröße).

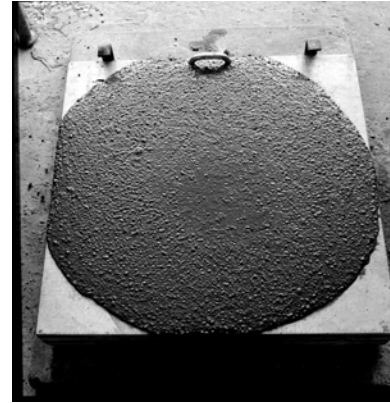


Bild 2 Ausbreitmaß von selbstverdichtendem Beton (ohne Anheben/Fallenlassen der Tischplatte)

Vergleich mit Rüttelbeton

Bei Rüttelbeton wird in der Regel angestrebt, eine möglichst dichte Packung der Zuschlagkörner zu erzielen. Der Anteil an Körnern über 0,125 mm beträgt dort meist 70 Vol.-% und mehr. Der Bindemittelteil mit einem Anteil von unter 30 Vol.-% hat die vordringliche Aufgabe, die einzelnen Zuschlagkörner fest miteinander zu verkitten. Der Mehlkorngesamt beträgt dabei meist 350 bis 400 kg/m³.

Bei selbstverdichtendem Beton hingegen beträgt der Leimanteil rd. 40 Vol.-% und mehr. Dazu ist ein Mehlkorngesamt meist im Bereich von 500 bis 600 kg/m³ notwendig. Dies wird in der Regel durch einen höheren Anteil an Flugasche oder die Zugabe weiterer feiner Zusatzstoffe wie z. B. Kalksteinmehl bei Beibehaltung des Zementgehalts herbeigeführt. Bedingt durch die Erhöhung des Gehalts an Bindemittelteil ist der Anteil an größerem Zuschlag verringert.

Mit neuartigen Fließmitteln, meist auf Basis von Polycarboxylat, wird auch bei Einhaltung des geforderten Wasserzementwerts ein stabiler Bindemittelteil erreicht. In dieser Suspension „schwimmen“ jetzt quasi die größeren Zuschlagkörner, ohne sich untereinander im Fließverhalten stärker zu stören und ohne zu entmischen.

Sensibilität von selbstverdichtendem Beton

Die bisherigen Untersuchungen und Praxiserprobungen zeigen allerdings auch eine vergleichsweise hohe Sensibilität des Frischbetons gegenüber Schwankungen in den Betonausgangsstoffen und der Betonzusammensetzung (Bild 3). Weicht bei herkömmlichem Beton beispielsweise der Wassergehalt im Frischbeton um wenige Liter je m³ vom Idealwert nach unten ab, so ist die Konsistenz nur minimal geringer. Bei einer geringen Überschreitung des Sollwerts besteht in der Regel auch noch keine Gefahr der Entmischung. Hingegen hat sich bei selbstverdichtendem Beton gezeigt, dass bei einer nur mini-

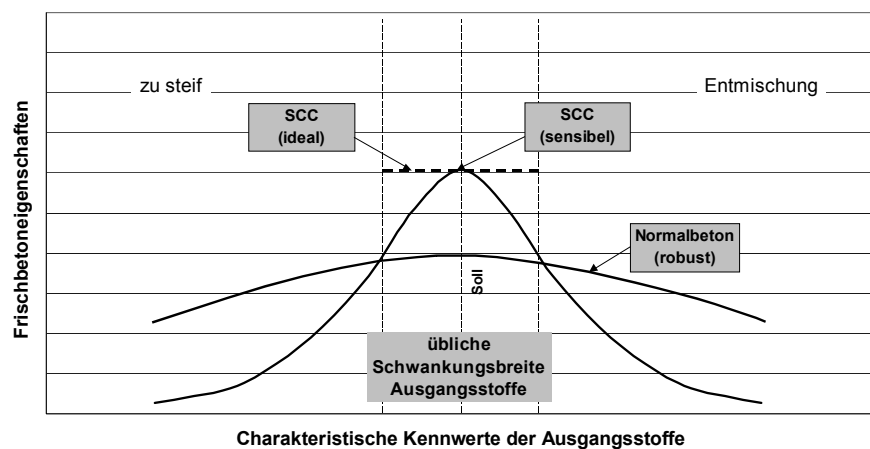
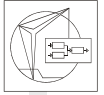


Bild 3 Vergleich der Sensibilität von selbstverdichtendem Beton und herkömmlichem Rüttelbeton gegenüber Schwankungen in den Ausgangsstoffen oder in der Zusammensetzung



malen Unterschreitung des optimalen Wassergehalts der Beton nicht mehr ausreichend fließfähig wird und sich nicht mehr selbst ausreichend entlüften kann. Hingegen wurde schon bei nur geringfügiger Überschreitung des Sollwerts ein Entmischen beobachtet.

Für eine breite Anwendung von selbstverdichtendem Beton muss daher dessen Robustheit noch verbessert werden. Auch unter heutigen Praxisbedingungen muss ein zielsicherer Betoneinbau sichergestellt sein. Erste Ansätze hierzu zeichnen sich durch die Zugabe von stabilisierenden Zusätzen ab. Bei diesem als „Stabilisierer-Typ“ benannten selbstverdichtenden Beton kann der Mehlkorngehalt u. U. auch wieder etwas reduziert werden.

Festbetoneigenschaften

Bedingt durch den höheren Mehlkornanteil können sich auch die Festbetoneigenschaften des selbstverdichtenden Betons von denen herkömmlicher Rüttelbetone unterscheiden. Insbesondere können sich der Elastizitätsmodul etwas niedriger, Kriechen und Schwinden hingegen höher einstellen als bei üblichen Betonen gleicher Festigkeit. Allerdings darf nicht außer Acht gelassen werden, dass diese Verformungskennwerte auch bei herkömmlichen Betonen je nach Herkunft der Ausgangsstoffe erheblich (bis $\pm 40\%$!) voneinander abweichen können. Bedingt durch die bei uns vorwiegend auf Flugasche beruhende Erhöhung des Mehlkorngehalts werden meist höhere Betonfestigkeiten (zwischen 40 und 60 N/mm²) als bei herkömmlichen Betonen erreicht, oft auch dann, wenn nur Festigkeiten der Klasse B 25 oder B 35 angestrebt werden.

3 Vorteile durch Einsatz von selbstverdichtendem Beton

Durch die Fähigkeit, sich während des Einbaus selbst zu entlüften, kann bei selbstverdichtendem Beton jeglicher externer Verdichtungsaufwand entfallen. Dadurch kann auch auf den sonst notwendigen lagenweisen Einbau mit Schütthöhen von max. 50 cm verzichtet werden. Die Einbauleistung wird insbesondere bei hohen Betonbauteilen deutlich gesteigert.

Als weiterer Vorteil der nicht mehr notwendigen Verdichtung wird häufig angeführt, dass damit auch die mit Rüttlern verbundene Lärmentwicklung entfällt. Aus Arbeitsschutzgründen wirkt sich dies sicherlich positiv in geschlossenen Fertigteil-Produktionshallen aus. Auch auf Ortbetonbaustellen wird das Arbeiten dadurch erleichtert.

Das extrem gute Fließverhalten von selbstverdichtendem Beton ermöglicht es, diesen auch über weite Strecken und an Hindernissen vorbei horizontal verlaufen zu lassen. Insbesondere bei waagrechten Stahlbetonbauteilen (z. B. Bodenplatten), in denen sonst im Abstand von etwa 1 bis 1,5 m zahlreiche Einfüllöffnungen und Verdichtungsgassen vorzusehen sind, kann auf diese weitgehendst verzichtet werden. In solchen Fällen ist es ausreichend, etwa alle 8 bis 10 m punktuell eine Einfüllöffnung vorzusehen.

Weiterhin bewirkt das gute Fließverhalten, dass die Bewehrung wie auch andere Einbauteile vollständig umhüllt und damit fehlerfrei in das Betongefüge eingebettet sind. Dies macht den Betoneinbau insbesondere bei dichtbewehrten Bauteilen sicherer. Allerdings darf dies nicht dazu führen, dass bei der Konstruktion von Stahlbetonbauteilen noch höhere Bewehrungsgrade als heute eingeplant werden.

Sowohl das gute Fließverhalten als auch die selbständige Entlüftung von selbstverdichtendem Beton führen darüber hinaus zu einer nahezu porenfreien Betonoberfläche. Dies kann vor allem die Herstellung von Sichtbetonbauteilen erleichtern.

Die höhere Sicherheit gegenüber Betonierfehler verbessert generell die Qualität des eingebauten Betons. Der Aufwand für sonst oft notwendige Nachbesserungen kann deutlich reduziert werden.

Die hier beschriebenen günstigen Eigenschaften lassen erkennen, dass sich durch selbstverdichtenden Beton nahezu auf der ganzen Breite des Betonbaus Vorteile ergeben können. Damit hat selbstver-



dichtender Beton – im Gegensatz zu Sonderbetonen, wie z. B. hochfester Beton – , das Potenzial, nicht nur in begrenzten Sonderbereichen eingesetzt zu werden, sondern als Massenbaustoff den herkömmlichen Rüttelbeton über weite Bereiche abzulösen.

4 Voraussetzungen für breite Anwendung

Bevor selbstverdichtender Beton in dieser Breite Eingang in den Betonbau in Deutschland finden kann, sind jedoch noch einige Voraussetzungen zu schaffen. Neben der bereits dargestellten Notwendigkeit der Verbesserung in seiner Robustheit gegenüber praxisüblichen Schwankungen in den Ausgangsstoffen und Zusammensetzungen muss für eine breitere Anwendung die Wirtschaftlichkeit gegeben sein.

Wirtschaftlichkeit

Selbstverdichtender Beton ist aufgrund seiner modifizierten Ausgangsstoffe und Zusammensetzung vom Stoffpreis her zunächst teurer als herkömmlicher Beton mit gleichem Profil der Festbetoneigenschaften. Der Mehrpreis (zwischen rd. 25 und 35 DM/m³) muss sich durch entsprechende Einsparungen bei der Verarbeitung und durch weitere Vorteile kompensieren lassen.

Durch den Wegfall des Verdichtungsaufwands können derzeit je nach Bauteil zwischen 5 und 12 DM/m³ eingespart werden. Bewertet man die höhere Einbauleistung nochmals in ähnlicher Größenordnung, so zeigt sich, dass die Stoffmehrkosten noch nicht vollständig ausgeglichen werden können. Leider sind die darüber hinausgehenden Vorteile, wie zielsicherer (robuster) Betoneinbau, verbesserte Qualität der Betonoberflächen und damit weniger Nacharbeiten, nicht genau bezifferbar. Bezieht man diese Effekte in den Vergleich mit ein, so lassen sich durchaus auch wirtschaftliche Vorteile beim Einsatz von selbstverdichtendem Beton abbilden.

Dies gilt jedoch nur unter der Voraussetzung, dass nicht anderweitige Aufwendungen durch besondere Maßnahmen hinzukommen.

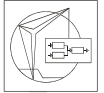
Bauaufsichtliche Regelungen

In Deutschland ist selbstverdichtender Beton heute nicht durch ein allgemein gültiges Regelwerk abgedeckt. Im Vergleich zu den Vorgaben in DIN 1045 überschreitet dieser Beton das oberste genormte Konsistenzmaß und bei Außenbauteilen in der Regel auch den aus Dauerhaftigkeitsgründen nach oben begrenzten Mehlkorngesamtgehalt. Daher ist für den Einsatz von selbstverdichtendem Beton bis heute eine aufwändige und zeitraubende bauaufsichtliche Zustimmung im Einzelfall notwendig. Für stationäre Fertigteileproduktionen und ein Transportbetonwerk sind zwischenzeitlich auch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen erteilt. Für eine breite Anwendung stellt dieser Aufwand jedoch ein großes Hindernis dar. Um diesen Zustand zu verbessern, wäre die baldige bauaufsichtliche Einführung der vom Deutschen Ausschuss für Stahlbeton erarbeitete und auch schon veröffentlichte Richtlinie für den Einsatz von selbstverdichtendem Beton hilfreich.

Bemessung

Eine weitere Voraussetzung für eine breite Anwendung ist ferner, dass Bauteile mit selbstverdichtendem Beton nach denselben Regeln wie herkömmlicher Beton nach DIN 1045 bemessen werden können. Würde für diesen Beton ein eigenes Bemessungsverfahren notwendig werden, so müsste bereits weit im Vorfeld ohne jegliche Kenntnisse des Bauablaufs und anderer Details festgelegt werden, ob das Bauteil/Bauwerk mit herkömmlichem Rüttelbeton oder mit selbstverdichtendem Beton hergestellt werden soll. Andernfalls besteht das Risiko, dass eine auf Rüttelbeton abgestimmte Bemessung bei einer späteren Entscheidung für selbstverdichtenden Beton oder umgekehrt mit doppeltem Aufwand nochmals komplett durchgeführt werden muss. Unter Berücksichtigung, dass auch bei herkömmlichen Betonen die bemessungsrelevanten Eigenschaften je nach Herkunft der Ausgangsstoffe und Zusammensetzung des Betons erheblich von den in DIN 1045 vorgegebenen Bemessungswerten abweichen

können (vgl. oben), kann aufgrund der bisher bekannten Forschungserkenntnisse nach Ansicht des Verfassers selbstverdichtender Beton in die gleiche Bemessungscharakteristik wie Beton nach DIN 1 045 eingebracht werden.



Qualitätssicherung

Auch im Rahmen der Qualitätssicherung darf selbstverdichtender Beton nicht unnötig verteuert werden. Daher sollen im Regelfall nur solche laufenden Prüfungen festgeschrieben werden, die für den zielsicheren Umgang mit diesem Baustoff notwendig sind. Selbstverdichtender Beton unterscheidet sich primär nur in seinen Frischbetoneigenschaften von denen herkömmlicher Betone. Dementsprechend gilt es, im Rahmen der Qualitätssicherung im Transportbetonwerk und auf der Baustelle speziell das Fließverhalten und die Stabilität gegen Entmischungen zu erfassen. Anstelle der üblichen Prüfung des Ausbreitmaßes nach DIN 1 048 wird aufgrund nach Untersuchungen an der TU Darmstadt in der DAfStb-Richtlinie voraussichtlich vorgeschlagen, die Leistungsfähigkeit des angelieferten Frischbetons mit dem so genannten J-Ring-Versuch zu überprüfen. Dabei wird der Frischbeton in einen Konus (z. B. Setztrichter aus dem Ausbreitversuch) gefüllt. Um diesen Konus herum wird außen ein Metallring mit in regelmäßigen Abständen angeordneten Bewehrungsstäben aufgestellt. Nach dem Ziehen des Konus muss der Frischbeton von selbst durch diese Hindernisse laufen. Bestimmt werden die Zeit bis zum Zurücklegen einer definierten Strecke sowie der Durchmesser am Ende des Fließvorgangs. Gleichzeitig wird optisch beurteilt, ob der Frischbeton zum Entmischen neigt oder ob sich gröbere Zuschläge vor den Hindernisstäben so konzentrieren, dass sie das Durchlaufen des Betons blockieren. Für alle anderen Eigenschaften müssen die Prüfungen in Art und Umfang denen bei herkömmlichen Betonen entsprechen.

Bauausführung

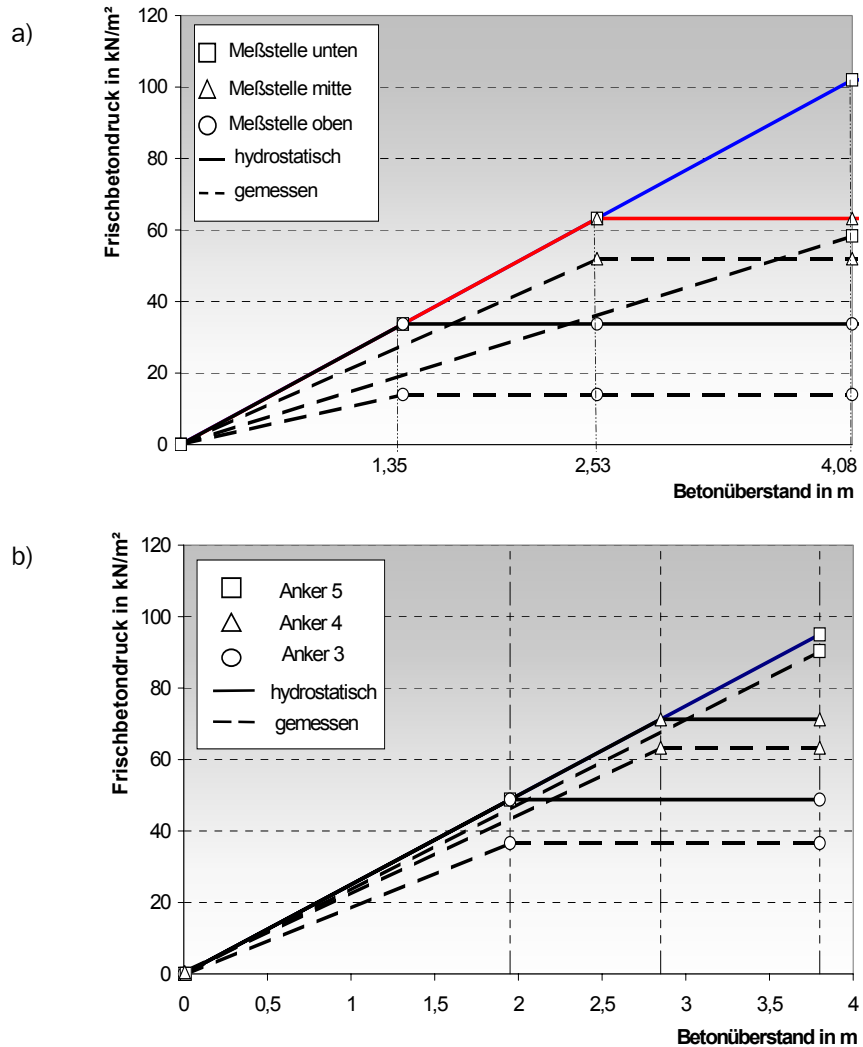
Neben diesen Voraussetzungen im Vorfeld muss auch bei der Bauausführung sichergestellt sein, dass keine zusätzlichen verteuernenden Maßnahmen notwendig werden. Zunächst könnte man annehmen, dass sich aufgrund der niedrigeren Viskosität und des guten Fließverhaltens von selbstverdichtendem Beton beim Einbau ein höherer Frischbetondruck auf die Schalung einstellt. Gleichzeitig stellt sich die Frage, ob die Schalung im Bereich von Stößen, Durchdringungen usw. intensiver abgedichtet werden muss als bei Verwendung herkömmlicher Rüttelbetone.

5 Untersuchungen zum Einbau von selbstverdichtendem Beton

Zur Klärung dieser Frage wurden von der PHILIPP HOLZMANN AG Untersuchungen zum Einbau von selbstverdichtendem Beton durchgeführt.

Frischbetondruck

In eine 4 m hohe Wandschalung wurde selbstverdichtender Beton mit einer Steiggeschwindigkeit von 5 m/h eingebracht. An den Schalungsankern waren Kraftmessdosen installiert, die die Ankerkräfte über den gesamten Betonierzeitpunkt kontinuierlich erfassten. Nach Umrechnung über die jeweilige Einflussfläche des Schalungsankers zeigte sich, dass sich bei dieser Steiggeschwindigkeit, wie sie für längere Wandabschnitte durchaus typisch sein kann, ein Frischbetondruck von rd. 60 % des hydrostatischen Drucks einstellte (Bild 4a). Dies entspricht in etwa dem Frischbetondruck eines herkömmlichen Rüttelbetons der Konsistenz KR nach dessen Verdichtung. Ergibt sich bei feingliedrigen Bauteilen, wie Stützen, durch die kontinuierliche Befüllung der Schalung mit selbstverdichtendem Beton eine deutlich höhere Steiggeschwindigkeit (z. B. 25 m/h), so kann der Frischbetondruck nahezu den hydrostatischen Druck erreichen (Bild 4b). Bei Schalungen für Stützen sind jedoch in der Regel die Schalungsanker aus konstruktiven Gründen so ausgelegt, dass sie auch die aus hydrostatischem Druck resultierenden Ankerkräfte aufnehmen können.



Bilder 4 Entwicklung des Frischbetondrucks von selbstverdichtendem Beton bei einer Steiggeschwindigkeit von a) 5 m/h, b) 25 m/h

Betoniergeschwindigkeit – Entlüftung

Bei sehr schneller Befüllung einer Stützenschalung stellt sich als weitere Frage, ob der untere, zuerst eingebrachte Beton überhaupt in der Lage ist, sich selbst zu entlüften, wenn über ihm bereits größere Mengen an nachfolgendem Beton aufliegen. Anhand von Dichtemessungen zeigten sich keine Unterschiede, d. h. keine Beeinträchtigung der notwendigen Entlüftung, wenn der Frischbeton vor dem freien Fall in die Schalung auf einer leicht geneigten Rinne entlang geflossen ist und dabei die in dem zähen Leim eingeschlossene Luft entweichen konnte.

Entmischungsgefahr bei freiem Fall

Des Weiteren wurde untersucht, ob sich selbstverdichtender Beton bei freiem Fall über eine größere Höhe entmischt oder sein Fließvermögen beeinträchtigt wird. In einem Praxisversuch, bei dem der Frischbeton aus über 7 m frei fallend in einen Prüfkasten eingebaut wurde, zeigten sich keinerlei Entmischungen (Bild 5). Nach Ziehen eines seitlich angeordneten Schiebers ist der Frischbeton allein durch den Betonierdruck praktisch vollständig ausgelaufen (Bild 6). Daher kann man davon ausgehen, dass ordnungsgemäß zusammengesetzter selbstverdichtender Beton z. B. bei dichtbewehrten hohen Bauteilen auch im freien Fall ohne Beeinträchtigung seiner Eigenschaften vorteilhaft eingebaut werden kann.

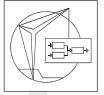


Bild 5 Probeeinbau von selbstverdichtendem Beton im freien Fall aus großer Höhe (links)

Bild 6 Fließfähigkeit von selbstverdichtendem Beton bis zum Niveaueausgleich (oben)

Schalungsstöße – Betonierfugen

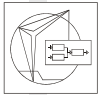
Bei den angeführten Untersuchungen zeigte sich ferner, dass sorgfältig abgedichtete Fugen zwischen den einzelnen Schalungselementen ohne zusätzliche Maßnahmen ausreichend dicht sind und ein stärkeres Auslaufen von Feinmörtel nicht zu befürchten ist. In gleicher Weise können auch Stoßfugen mit durchlaufender Bewehrung konventionell abgeschalt werden. Auch durch übliche Abststellungen von Fugen mit Streckmetall war kein erhöhtes Auslaufen von Feinmörtel zu beobachten.

6 Ausblick

Selbstverdichtender Beton hat das Potenzial, in großer Breite in den Betonbau einzufließen. Seine besonderen Eigenschaften können vor allem einen zielsichereren und robusteren Einbau des Betons in das Bauwerk ermöglichen und damit die Qualität erheblich verbessern. Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung ist aber auch eine entsprechende Erfahrung und Sorgfalt beim Umgang mit diesem neuen Baustoff, sei es bei der Herstellung im Transportbetonwerk oder bei der Verarbeitung auf der Baustelle.

7 Literatur

- [1] Jacobs, F., Hunkeler, F., Schlumpf, J.: Self Compacting Concrete – Neue Entwicklungen für den Betonbau. Schweizer Ingenieur und Architekt Nr. 12, März 1999, S. 238–242.
- [2] Grube, H., Rickert, J.: Selbstverdichtender Beton – ein weiterer Entwicklungsschritt des 5-Stoff-Systems Beton. beton (1999), Heft 4, S. 239–244.
- [3] Seto, K., Okada, K., Yanai, S., Nobuta, Y.: Development and application of Self-Compacting Concrete. Proceedings of International Conference on Engineering Materials, June 1997, Ottawa Canada, pp. 413–429.



Das System der „Helfenden Prüfung“

1 Ausgangssituation

1.1 Aktuelle Situation

Die Kosten aus Baumängeln und Bauschäden betragen etwa 4 % des Umsatzvolumens im Bauhauptgewerbe. Bedenkt man, dass es in der stationären Industrie eine Fehlerquote von nur 5 ppm (percent per million) gibt, ist zu erkennen, dass in der Bauindustrie ein erhebliches Potenzial an Verbesserungsmöglichkeiten besteht.

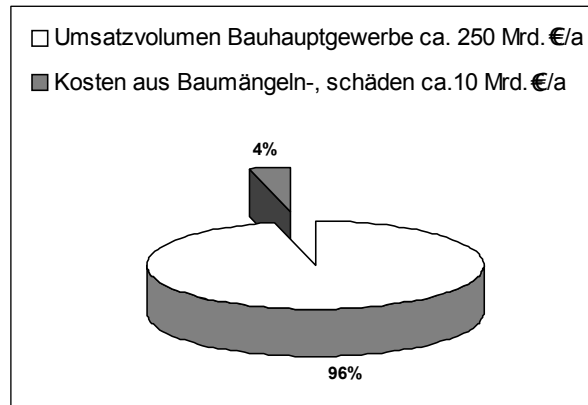


Bild 1 Anteil Baumängel/-schäden am Bauumsatz [1],[2]

Bauwerke stellen in der Volkswirtschaft Deutschlands mit einem Anteil von weit über 50% den wichtigsten Anteil des Volksvermögens dar. Eine Steigerung ihrer Qualität und Verlängerung der Nutzungsmöglichkeit ist von großem volkswirtschaftlichem Wert.

Die Angaben über die Höhe der Kosten für die Beseitigung vermeidbarer Bauschäden in Deutschland differiert je nach Quelle und Verfahren (Bild 2). Auf jeden Fall sind sie aber volkswirtschaftlich unvertretbar.

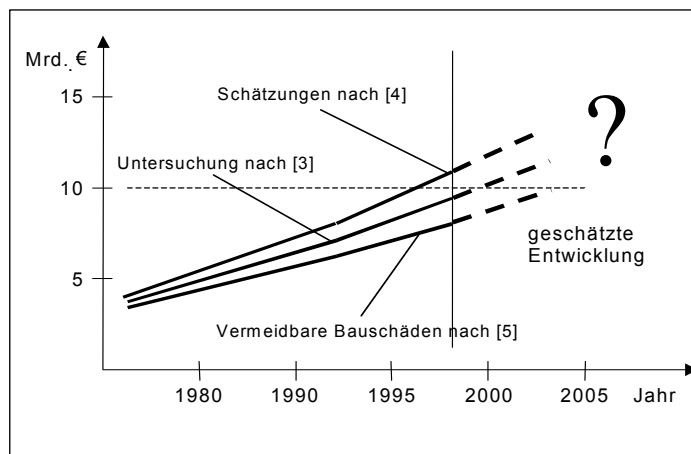


Bild 2 Kosten für Bauschäden in Deutschland [3]

1.2 Ursachen der Kosten

Die Ursachen der Kosten für die Beseitigung von Herstellungsfehlern sind in Bild 3 verdeutlicht.

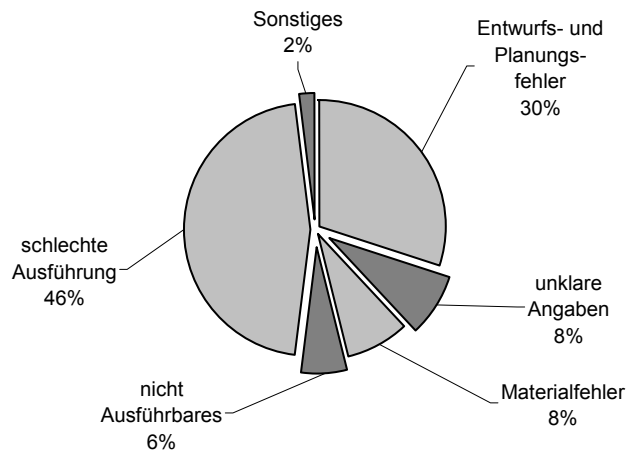


Bild 3 Ursachen der Kosten für die Beseitigung von Herstellungsfehlern nach [6]



1.3 Der europäische Baumarkt

In den sich verschärfenden, zunehmend internationalen Wettbewerb im Kampf um die Bauaufträge geht die deutsche Bauwirtschaft – im Vergleich zu anderen Ländern – mit erheblichen Vorbelastungen durch hohe Lohnkosten und höhere Steuern.

Es ist zu befürchten, dass inländische Bauunternehmen und die in ihnen beschäftigten Arbeitnehmer zunehmend durch ausländische Baubetriebe, die Arbeitskräfte zur vorübergehenden Arbeitsleistung nach Deutschland entsenden, verdrängt werden. Einer Zahl von 200.000 ausländischen Arbeitnehmern standen im gleichen Jahr durchschnittlich 24.000 [2] arbeitslose Bauarbeiter, welche bei der Bundesanstalt für Arbeit registriert waren, gegenüber.

Dagegen gibt es nur folgende Mittel, um diese Vorbelastungen zu kompensieren:

- Angebot einer überlegenen Qualität der ausgeschriebenen Objekte und
- hohe Zuverlässigkeit bei der Abwicklung übernommener Aufträge.

1.4 Die Zahlungsmoral

Nach der Rechtslage (§16 Nr.1 Abs. 3 VOB/B) sind Abschlagszahlungen binnen 18 Werktagen nach Zugang der prüfbar aufgestellten Rechnung zu leisten. Nach einem Artikel der Zeitschrift „Bauindustrie aktuell“ [7] zahlt z. B. die Deutsche Bahn Abschläge durchschnittlich nach 37 Tagen, sehr oft aber erst nach ca. 100 Tagen und mehr. Fadenscheinige Gründe, auch aufbauend auf verdeckten Mängeln, werden durch die Auftraggeber häufig als Begründung angegeben.

Am 1.5.2000 ist das Gesetz zur Beschleunigung fälliger Zahlungen in Kraft getreten. Die Neuregelung greift tief in das Werkvertragsrecht ein.

Die Fertigstellungsbescheinigung eines Sachverständigen steht nach § 641 a BGB einer Abnahme gleich. Das Gesetz setzt für die Erteilung einer Fertigstellungsbescheinigung seinem Wortlaut nach zwingend voraus, dass die Bauleistung (oder in sich abgeschlossene Teile derselben) frei von Mängeln ist. Es ist unklar, ob die Bescheinigung bereits erteilt werden kann, wenn keine wesentlichen Mängel vorliegen, oder ob alle vom Bauherrn behaupteten oder beim Besichtigungstermin für den Gutachter erkennbaren Mängel nicht vorliegen dürfen.

Ungeklärt ist ebenfalls, wie eine Begutachtung der als mangelhaft bezeichneten verdeckten Mängel durch den Sachverständigen erfolgen soll. Exemplarisch hierfür ist der Nachweis einer Bauwerksabdichtung zu nennen.

Die baubegleitende Qualitätsüberwachung als Fremdüberwachung – auch mit Zertifizierung – soll Abhilfe schaffen. Nachteile sind:

- 1.) Was passiert mit den verdeckten Leistungen?
- 2.) Vielzahl von Fremdüberwachern als „Mitbewerber“, d. h., was passiert, wenn ein gravierender Mangel beim Kunden zum Entzug des Überwachungszeichens führt?

Eine Alternative zur aufwändigen Prüfung verdeckter Bauleistungen oder zur baubegleitenden Qualitätsüberwachung als Fremdüberwachung wird nachfolgend erläutert.

1.5 Rechtsstreitigkeiten

Ein Analyse von Rechtsstreitigkeiten im Rahmen einer Studienarbeit an der Professur für Baubetrieb und Bauverfahren durch Einsichtnahme in 138 Bauurteile eines Zivilsenates am Thüringer Oberlandesgericht in Jena brachte die Ergebnisse in Bild 4.

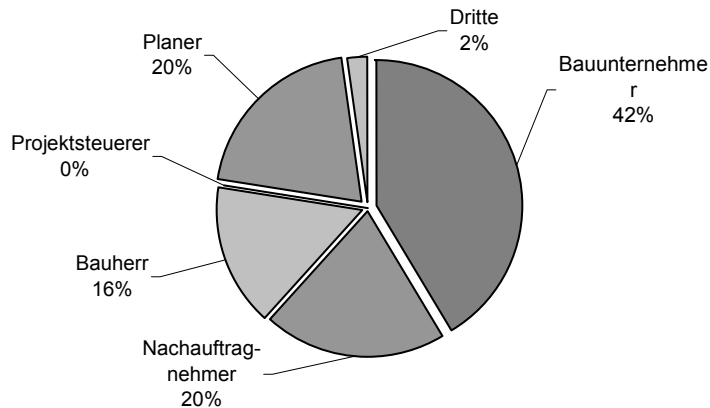


Bild 4 Häufigkeit der Parteien in der Rolle der Kläger [8]

Die häufigsten Streitigkeiten werden zwischen bauausführender Firma mit 42 % und Bauherr mit 16 % geführt. Die Gründe des Streites zwischen den Parteien wurden wie folgt analysiert:

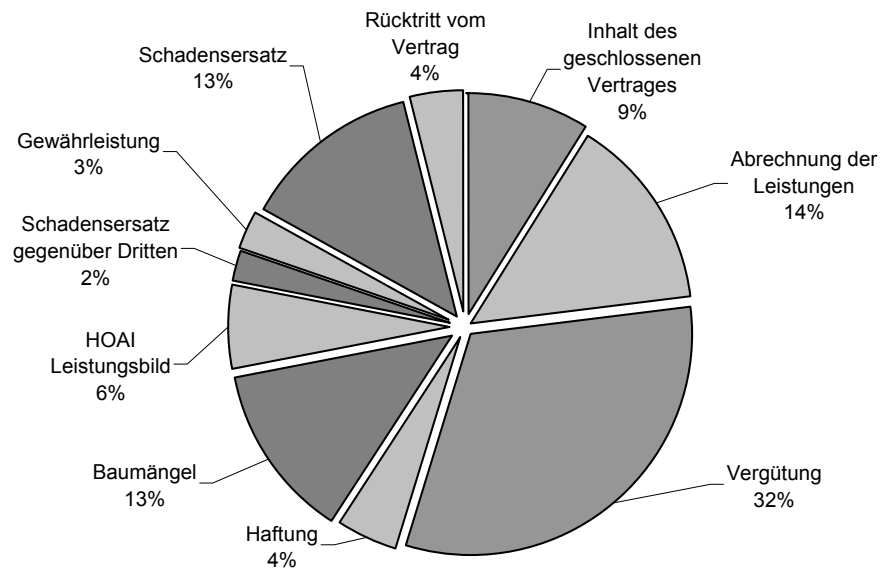


Bild 5 Gründe des Streites zwischen den Parteien [8]

Häufigster Streitgrund und eine Antwort auf die Frage, warum der Bauunternehmer so oft als Kläger auftritt, ist die Vergütung im Zusammenhang mit der Abrechnung der Leistungen und den Baumängeln. Da eine Vergütung abhängig ist von der vereinbarten Beschaffenheit des Werkes, ist eine klare Trennung im Ursprung meist kaum möglich.

2 Zielstellung

Der Umfang der Baumängel und der volkswirtschaftliche Schaden für Deutschland, der verschärfte Wettbewerb auf dem europäischen Markt, die Zahlungsmoral im engen Zusammenhang mit den Rechtsstreitigkeiten verlangen nach einem neuen System der Qualitätssicherstellung im Bauwesen.

Was in Zukunft auf den Baustellen benötigt wird, ist eine transparente Qualitätssicherung als integraler Bestandteil des gesamten Bauplanungs- und Bauausführungsprozesses, wobei diese Arbeit im wesentlichen die Transparenz der Qualitätssicherung im Bauausführungsprozess behandelt.



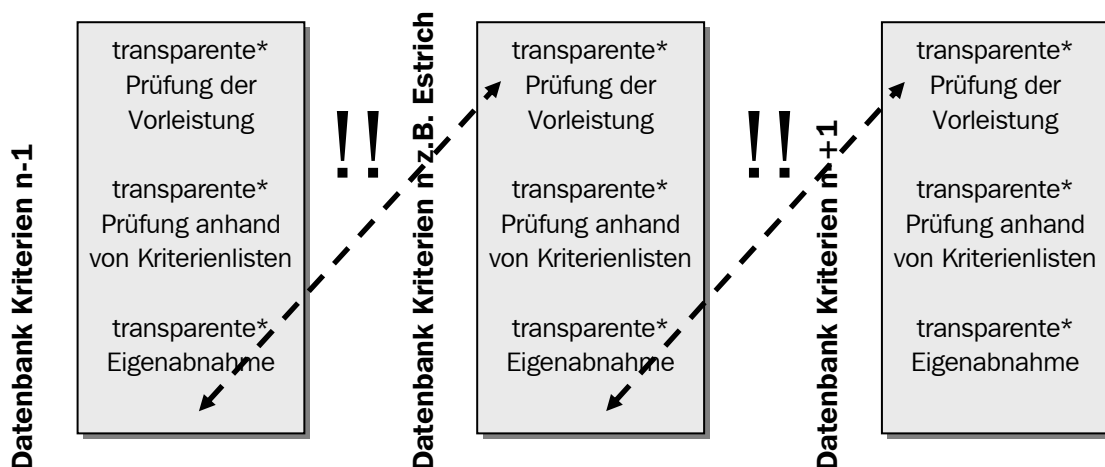
Transparente Eigenüberwachung im Bauwesen soll einerseits helfen, mögliche Mängel als Grund für den Einbehalt von fälligen Zahlungen kurzfristig und mit geringen Aufwendungen sachlich darlegen zu können. Andererseits soll der Auftraggeber/Bauherr durch Transparenz und fachlich objektiver Hinterlegung von Fakten Sicherheit erhalten. Die Ziele sind im Einzelnen wie folgt definiert:

1. Verbesserung der Zahlungsmoral durch mehr Transparenz im Bauablauf,
2. baubegleitende Qualitätssicherung, Beweisführung und Eigenüberwachung als Voraussetzung einer erfolgreichen Abnahme und Minimierung zerstörender Qualitätsprüfungen,
3. Sensibilisieren der Mitarbeiter für Folgeschäden
4. frühzeitige Fehlererkennung zur Vermeidung der Auswirkungen,
5. wirkungsvoller Einsatz eines Selbstprüfungssystems, geringe Verzögerungen im Arbeitsrhythmus,
6. klare Vernetzung zwischen technischen Regeln und firmeneigenem Qualitätssicherungssystem,
7. Bauherren- und Bauunternehmerakzeptanz,
8. Vereinheitlichung der Arbeitsgrundlagen für die Abnahme von Bauleistungen zur Reduzierung subjektiver Einflüsse,
9. eigenverantwortliche, baubegleitende Qualitätssicherung auf den Baustellen,
10. transparente computerbasierte Eigenüberwachung (Computer-Aided Selfchecking: CAS) innerhalb neuer internationaler Organisationsformen.

3 Die „Helfenden Prüfungen“

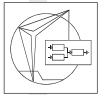
Im System der „Helfenden Prüfung“ wird aus jedem Ausführenden gleichzeitig ein Prüfender. Geprüft wird die Leistung des Vorgängers, aber auch die eigene Leistung. Dazu werden die Ausführenden durch mobile Hard- und Softwarekomponenten sowie durch ein modernes Rechnersystem auf der Baustelle unterstützt. Für das System sind Hard- und Softwarekomponenten zu definieren bzw. zu entwickeln, die eine Dokumentation der Qualität ermöglichen und die auf der Baustelle von den Ausführenden bedient werden können. Vorgesehen sind der Einsatz baustellentauglicher Rechner in Form von Kommunikatoren bzw. PDAs (personal digital assistants) sowie der Einsatz von Dokumentationsgeräten, wie Digitalkameras, Scanner sowie mittelfristig der Einsatz von Sensoren.

Langfristig soll der Prozess der „Helfenden Prüfung“ möglicherweise im Rahmen eines Incentive-Systems als Pönale eingesetzt werden



* Transparenz und Datenzugriff für Auftraggeber und Ausführende bei einer beliebigen Aktivität n

Bild 7 System der Eigenüberwachung



Die Kriterien zur Beurteilung der Qualität der Leistung einer Aktivität $n-1$ stellen gleichzeitig die Kriterien zur Beurteilung des Ausgangszustandes für die Aktivität n dar.

Bedingt durch die Transparenz des Systems unterliegen die Ergebnisse der Bewertung damit einer Plausibilitätskontrolle durch mehrere Instanzen.

Gegenwärtig erfolgt an der Professur für Baubetrieb und Bauverfahren der Bauhaus-Universität Weimar schlussfolgernd aus den am häufigsten bei der Ausführung von Bauleistungen auftretenden Mängeln und Schäden die aktivitätenweise Erfassung von Kriterien. Die einzelnen Kriterien werden baubegleitend in der Form einer Eigenüberwachung durch den Ausführenden geprüft und dokumentiert (Computer-Aided Selfchecking: CAS).

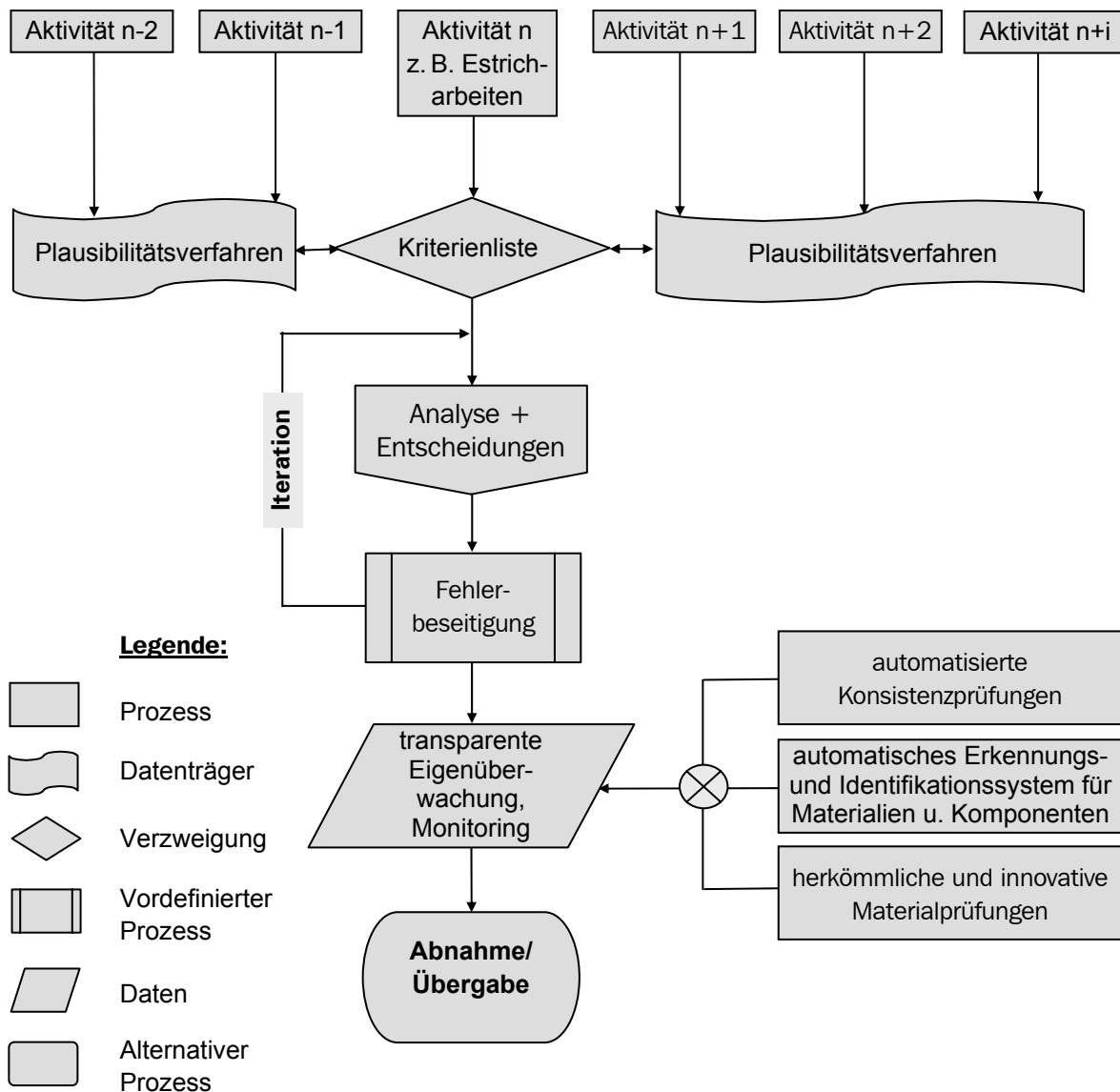


Bild 8 System der Eigenüberwachung

Durch die einzelnen „Aktivitäten“ oder Gewerke erfolgt untereinander eine Abnahme der durch die Vorgänger-„Aktivitäten“ erbrachten Vorleistungen. Die jeweiligen Kriterienpunkte zur Prüfung der Leistungen werden zwangsläufig mindestens doppelt geprüft und lassen somit über das Plausibilitätsverfahren Rückschlüsse unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Prüfzeitpunkte zu.



Perspektivisch ist geplant, dass gewisse Kriterienpunkte eine Schleife zur Bestimmung einer Differenzierung zwischen Mangelbeseitigung und der rechtlich unter bestimmten Voraussetzungen geduldeten Möglichkeit einer Wertminderung durchläuft.

Um eine baustellentaugliche verständliche Nutzung von Kriterienlisten auf mobilen Datenerfassungssystemen zu gewährleisten, werden Fachbegriffe der jeweiligen Kriterienpunkte bei Bedarf durch Begriffserläuterungen unterlegt. Auf Wunsch des selbstprüfenden Mitarbeiters können ebenfalls jederzeit die jeweiligen Ausführungsregeln – bis hin zu Internet-basierten Informationsquellen – abgerufen werden.

Über ein drahtloses Netzwerk (Wireless LAN – Bild 9) kann die Datenübertragung zu einem Zentralrechner erfolgen und ermöglicht bei entsprechend vertraglich geregelter Zugangsberechtigung eine verständliche Transparenz gegenüber den jeweiligen beteiligten Personen. Zur fachtechnischen Abnahme als Voraussetzung einer juristischen Abnahme können die erfassten Daten im Rahmen einer Beweispflicht durch den Auftragnehmer einer nachvollziehbaren Dokumentation der Leistungserbringung dienen.

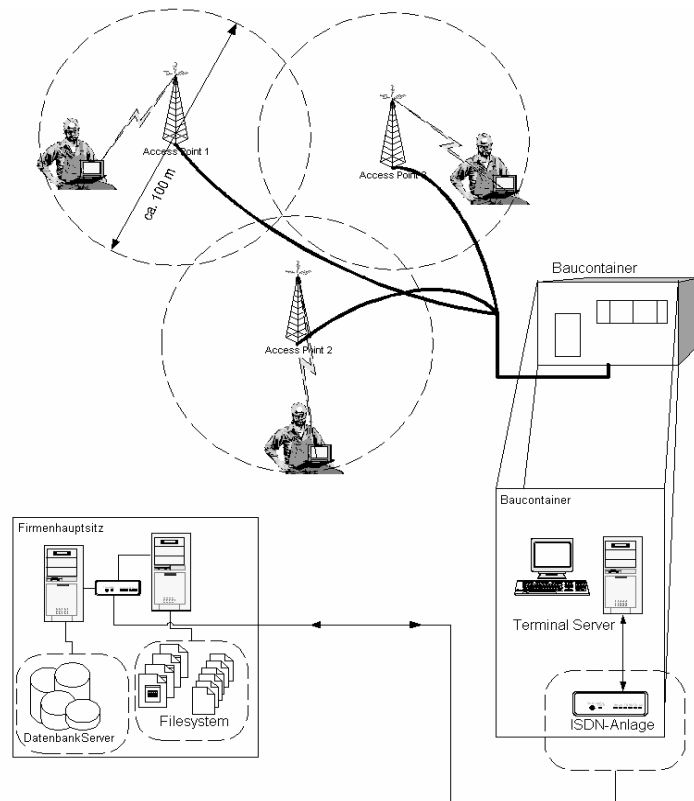


Bild 9 Wireless LAN (drahtloses Netzwerk) [9]

4 Vorteile beim Einsatz des Systems der „Helfenden Prüfungen“

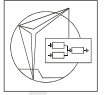
- **Ersatz von Intuition durch Fakten**
- **didaktischer Effekt**
- **Vereinheitlichung der Arbeitsgrundlagen zur Abnahme**
- **Nutzung als Grundlage einer Fertigstellungsbescheinigung**
- **Reduzierung subjektiver Beeinflussungen**
- **Beweissicherung im Streitfall**
- **Verringerung des Führungs- und Prüfaufwands**
- **Zwang der Mitarbeiter zur dokumentierten Qualität**

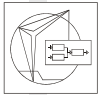
5 Schlussbemerkungen

- Das 4-Augen-Prinzip als zweigeteilte Eigen- und Fremdüberwachung hat sich in der Vergangenheit bewährt und kann auch morgen die Basis für das Bauen sein.
- Die veränderten Verhältnisse auf heutigen und zukünftigen Baustellen müssen sich auch in einer Modifizierung der Überwachung widerspiegeln.
- Durch Verlagerung von eigenverantwortlicher Produktion und Verarbeitung auf Zulieferer und Nachunternehmer kommt einer globalen Eigenüberwachung aller Leistungen durch das Bauunternehmen eine dominante Bedeutung zu.
- Der Überwachung der Bauausführung ist unter Berücksichtigung der heutigen technischen Möglichkeiten ein höherer Stellenwert als in der Vergangenheit beizumessen.
- Die Art und Weise, wie ein Bauunternehmen seinen Überwachungspflichten im Detail nachkommt, soll und muss auch in Zukunft der jeweiligen unternehmerischen Entscheidung freigestellt bleiben. Allerdings muss die Ernsthaftigkeit und Wirksamkeit der Überwachung klar erkennbar sein. Die Erfüllung von formalen Anforderungen allein auf dem Papier reicht nicht aus [10].
- Im Dezember 2001 wurde auf der Isle of Man, einer Insel in der Irischen See, Europas erstes UMTS-Netz in Betrieb genommen [11]. Mit diesem Mobilfunkstandard können neue Dimensionen der drahtlosen Kommunikation eröffnet werden. Das System der „Helfenden Prüfung“ wird auch von diesen Innovationen profitieren.

6 Quellen

- [1] Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Zweiter Bericht über Schäden an Gebäuden. 2. Nachdruck 8/1988. Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei, 1988
- [2] Zentralverband Deutsches Baugewerbe, Geschäftsbericht 2000
- [3] Rizkallah, Victor; Döbbelin, Jens U.: Bauschäden gezielt verhindern – Datenbank für die geplante Fehlervermeidung. – In: Deutsches Ingenieurblatt, Nr. 1/2–2001, S. 37–42
- [4] Schätzungen des TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg nach [3]
- [5] Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) nach [3]
- [6] Jungwirth, D.: WTA-Schriftenreihe Qualitätssicherung, Hrsg. F. H. Wittmann, Zürich: Aedificatio Verlag, 1993
- [7] Knipper, Michael: Entscheidungskompetenz gehört wieder auf die Baustelle. – In: Bauindustrie aktuell, Nr. 11/2000, S. 1–2
- [8] Grüßung, Ronny: Analyse von Rechtsstreitigkeiten im Bauwesen. – Weimar: Bauhaus-Universität, 2001 (Studienarbeit)
- [9] Pfuhl, Daniel: Datenerfassungssysteme im Bauwesen. – Weimar: Bauhaus-Universität, 2001 (Studienarbeit)
- [10] Breitenbücher, Rolf: Güteüberwachungssystem von gestern – morgen noch zeitgemäß? Entwicklungen und Konsequenzen. In: Beton, Nr. 9/1999, S. 492–497
- [11] Tsakiridou, E.: UMTS-Labor auf der grünen Insel. – In: VDI Nachrichten Nr. 8/2002, Düsseldorf: VDI Verlag, 22. Februar 2002, S. 3





Erfahrungen bei der Neubaustrecke Köln-Rhein/Main aus Sicht der Arbeitsgemeinschaft Mittelstand

1 Allgemeines

Im Juni 1996 wurde der Auftrag für den Bau des 135 km langen Mittelabschnitts der Neubaustrecke Köln-Rhein/Main auf der Grundlage einer Funktionalen Leistungsbeschreibung vergeben.

Seitdem sind mehr als 5 Jahre vergangen. So möchten ich Ihnen hier über die gemachten Erfahrungen auf dieser Baustelle, aus der Sicht der Arge Mittelstand, berichten.

Zur Arge Mittelstand: Der Arge gehören zehn Partnerfirmen aus der gesamten Bundesrepublik sowie eine Schweizer Firmengruppe an. Die Zahl der Beschäftigten der einzelnen Firmen liegt zwischen 300 u. 4000 Mitarbeiter. Die Partnerfirmen gehören zum Arbeitskreis Bahnbau in der Bundesvereinigung Mittelständischer Bauunternehmen e. V. (BVMB).

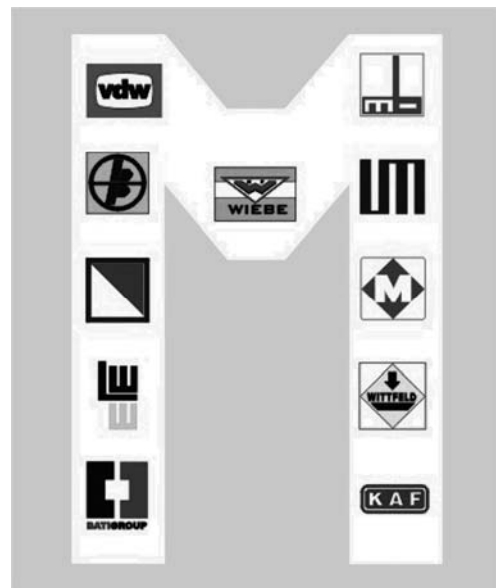


Bild 1 Arbeitsgemeinschaft Mittelstand

1.1 Zur Strecke

Zwischen den großen Ballungszentren Rhein/Ruhr und Rhein/Main wird durch den Bau der Neubaustrecke eine nationale und internationale Verkehrsverbindung geschaffen. Hierbei führt der mittlere Abschnitt der ICE-Neubaustrecke Köln-Rhein/Main von Siegburg bis zur Mainquerung und ist aufgeteilt in die Lose A, B und C. Das Baulos A mit einer Gesamtlänge von etwa 42,3 km liegt dabei zu einem Drittel in Nordrhein-Westfalen und zu zwei Drittel in Rheinland-Pfalz. Es erstreckt sich von der nördlichen Stadtgrenze Königswinter Rauschendorf bis nahe Sessenhausen zwischen den Landkreisen Westerwald und Altenkirchen. Die Strecke ist gegliedert in drei Planungsabschnitte, welche wiederum durch Zuordnung zu den jeweiligen kommunalen Gebietskörperschaften in insgesamt neun Planfeststellungsabschnitte unterteilt sind.

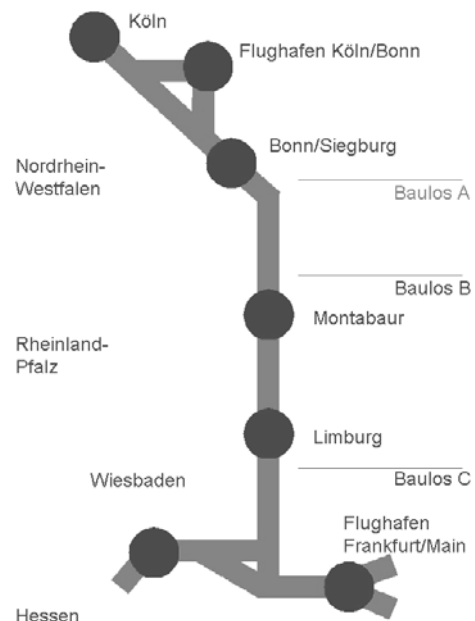


Bild 2 Das Projekt „Neubaustrecke der DEUTSCHEN BAHN AG von Köln nach Frankfurt“

1.2 Entwurf der Trasse, Streckenverlauf und zu erstellende Bauwerke



Bild 3 Talbrücke Wied, Widerlager Frankfurt (Aufnahme vom 17.07.1999)

Die neue zweigleisige Trasse ist als reine Personenverkehrsstrecke für den ICE 3 konzipiert. Zur Minimierung des Geländeverbrauches passt sie sich eng an den Verlauf der bestehenden Autobahn A3 an. Die sich aus der Höchstgeschwindigkeit von 300 km/h sowie der maximalen Längsneigung von 4 % ergebenden Trassierungsparameter erfordern durch die Topographie der Mittelgebirge von Westerwald und Siebengebirge 6 Tunnelbauwerke und 7 Talbrücken. Hierzu kommen über 100 Ingenieurbauwerke sowie bis zu 20 m hohe Dämme, Einschnitte und Seitenablagerungen.

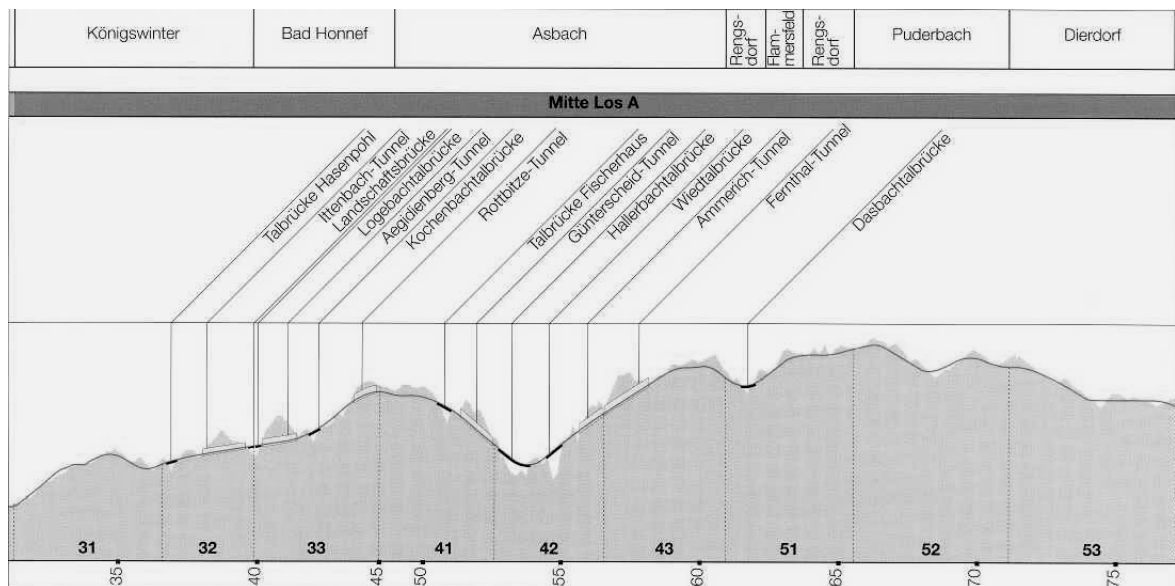
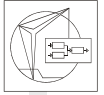


Bild 4 Höhenprofil und Hauptbauwerke Los A von Königswinter-Nord bis Dierdorf



Zur Erzielung einer durchgehenden Bündellage zwischen Neubaustrecke und der Autobahn A3 wurden allein im Los A vier Autobahnumverlegungen erforderlich, darunter Verlegungen in Königswinter und Dierdorf mit je einer Länge von über 2 km. Im Abschnitt Ammerich-Ferntal wird die S-förmig verlaufende Autobahn an zwei Stellen schleifend untertunnelt.

Als Oberbau ist die so genannte Feste Fahrbahn nach dem System RHEDA erstellt. Das heißt, das Gleisrost liegt nicht auf einem Schotterbett, sondern ist kraftschlüssig in eine Betonkonstruktion eingebunden.

2 Auftragsentwicklung

2.1 Allgemeines zum Vergabeverfahren

Angesichts der in der Vergangenheit teilweise explodierenden Kosten und der beachtlichen Terminverschiebungen bei der Realisierung von Bauprojekten sollten Möglichkeiten gefunden werden, Verkehrsprojekte zu festen Kosten und zu einem festen Inbetriebnahmetermin zu vergeben. So war es Ziel, ein modifiziertes Vergabe- und Vertragswerk zu finden.

Nach der Wiedervereinigung wurde zur beschleunigten Durchführung von Bahnbaumaßnahmen dann das neue Ausschreibungsverfahren, die Gesamtgewerkevergabe mit funktionaler Leistungsbeschreibung, von der DB AG für die Wiederherstellung der Strecken in den neuen Bundesländern entwickelt.

Folgende Risiken sollten minimiert bzw. Zielvorgaben erreicht werden:

- eine klar definierte Qualität
- ein klar definierter Termin
- ein klar definierter Festpreis

Neu bei dieser Vergabeart ist, dass die Auftragnehmer aus Planfeststellungsunterlagen bzw. behördlichen Genehmigungsplanungen technische Leistungsinhalte unter Wahrung aller technischen Vorschriften zu erarbeiten haben, die dann die Basis für ein von ihnen zu erstellendes Leistungsbild sind.

Technische Leistungsbestimmung sowie die Massengarantie liegen nun ausschließlich beim Auftragnehmer, wobei er durch die technische Leistungsbestimmung auch teilweise in das Baugrundrisiko eintritt, da er z. B. für Tunnel-, Erd- und Ingenieurbauwerke die vom Auftraggeber überlassenen Gründungsgutachten interpretieren muss, um sich für eine entsprechende wirtschaftliche Lösung zu entscheiden.

Hierbei steht die Forderung des Auftraggebers, dass die gesamte technische Lösung und die vom Auftragnehmer ermittelten Massen zu einem Festpreis zu garantieren sind. Da die Fortführung der Planfeststellungsleistungen auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planfeststellungen bzw. Genehmigungen bis hin zur Ausführungsplanung nun dem Auftragnehmer obliegen, haftet er somit auch für eine mängelfreie, vor allem aber funktionsgerechte Leistung.

Unter dieser Voraussetzung ist es somit auch nicht immer klar definierbar, welches Bausoll einer funktionsgerechten Leistung zuzuordnen ist. In vielen Fällen kommt es später somit zu Meinungsverschiedenheiten darüber, ob bestimmte, vom Auftraggeber geforderte oder technisch notwendig werdende Leistungen im Bausoll des Auftragnehmers enthalten oder als Nachtragsleistung zu vergüten sind.

2.2 Angebotsbearbeitung

Erschwerend zu vorgenannten Punkten kam, dass zur Zeit der Vergabe der Neubaustrecke die Genehmigungsverfahren – Planfeststellungen – noch nicht abgeschlossen waren. So konnte dieses Objekt nur nach VOB, Abschnitt 4, in die Ausschreibung gebracht werden, obwohl es sich um ein Projekt handelt, das mit Steuergeldern finanziert wird.



Herr HANF, Geschäftsführer der Firma GEBR. VON DER WETTERN Köln, Sprecher des Arbeitskreises Bahnbau in der BVMB, rief eine Bietergemeinschaft Mittelstand ins Leben.

14 mittelständische Firmen, unter der sich auch eine Schweizer Firma befand, bildeten eine leistungsstarke Gemeinschaft. Der Firma GEBR. VON DER WETTERN wurde die Federführung in der Bewerbungsphase übertragen.

Mit den zusammengeschlossenen Firmen wurde eine Bewerbung konzipiert, bei der dem Auftraggeber die Konstruktion einer geplanten Dacharge sowie einer möglichen Projektsteuerung in einer zukünftigen Arbeitsgemeinschaft in Form von Organigrammen beigelegt wurde.

Nach der Präqualifikation wurde die Bietergemeinschaft zur Abgabe eines Angebotes für die Gesamtstrecke zugelassen.

Etwa 270 DIN A4 Ordner waren die ersten Ausschreibungsunterlagen, weitere 100 Ordner kamen über die Zeit dazu.

Für die Angebotsbearbeitung wurde das gesamte Objekt in Fachgewerke aufgeteilt. Für die jeweiligen Fachgewerke wurden Federführer benannt, die für die gesamte Kalkulationsarbeit im jeweiligen Fachgewerk verantwortlich waren.

Die übrigen Firmen wurden entsprechend ihres Firmenprofils und ihrer Leistungsstärke den verschiedenen Fachgewerken zugeordnet, wobei jede der Firmen ihre entsprechenden Wünsche äußern konnte.

Die Koordination aller Fachgewerke sowie der Federführung der Gesamtbietergemeinschaft gegenüber dem AG wurde dem Hause GEBR. VON DER WETTER übertragen.

Bei den zu Verfügung gestellten Unterlagen handelt es sich um eine funktionale Leistungsbeschreibung mit Planunterlagen, die lediglich Planfeststellungscharakter hatten. Darüber hinaus gab es ein Leistungsprogramm, Vertragsbedingungen sowie Bodengutachten und tunnelbautechnische Gutachten.

Um die Ausschreibungsunterlagen in einen kalkulationsfähigen Zustand zu versetzen, wurden externe Ingenieurbüros eingesetzt, die Vorbemessungen von Tunnel und Ingenieurbauwerken, Massenermittlungen und Entwurfspläne zu erstellen hatten. Des Weiteren wurde ein Büro für die planerische Koordination, Steuerung und Umsetzung der Logistik sowie die Erstellung von Bauzeitenplänen – nach Vorgaben aus der Kalkulation der Fachgewerke – eingesetzt.

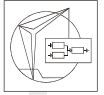
Ein besonders Problem waren hierbei die Schnittstellen, die sich zwangsläufig in den Übergängen der Fachgewerke ergaben. Diese wichtige Nahtstelle wurde gemeinschaftlich mit den Federführern der Fachgewerke intensiv diskutiert und in Form eines Schnittstellenkataloges dokumentiert, um für eine spätere Ausführung klare Verhältnisse zu haben.

In diesem Schnittstellenkatalog wurden Aussagen über Zuständigkeiten und Verantwortung getroffen, so dass die Gesamtleistung nahtlos erfasst und kalkuliert werden konnte.

Weiterhin war es notwendig, diese Pauschalausschreibung auf eine Einheitspreisausschreibung zu bringen, um alle Leistungen mit entsprechender Position zu erfassen und später auch in der Angebotszusammenstellung zu kontrollieren.

Dafür wurde ein „Pauschalpreiskatalog“ entwickelt, der von der Pauschalangebotssumme über Summen einzelner Planfeststellungsabschnitte über Fachprojekte, z. B. Tunnelbau, Erdbau, weiter über Einzelprojekte, darin enthaltene Titelsummen bis zu einzelnen Einheitspreis aufgebaut wurde. Somit war sichergestellt, dass für jedes Einzelprojekt ein projektbezogenes Leistungsverzeichnis vorhanden war.

Sämtliche Grundkalkulationen der einzelnen Fachgewerke wurden nach gemeinsamer Festlegung der Kalkulationseckdaten in den Häusern der einzelnen Partner durchgeführt und von den Federführern der Fachgewerke gesteuert und zusammengetragen. Parallel zu den technischen Ausarbeitungen und der



Kalkulation wurde ein Arbeitskreis gebildet, der die vertraglichen Risiken, Bürgschaften, Versicherungen etc. abzuwägen und zu bewerten hatte. Gefundene Vorbehalte waren, ohne einen Ausschluss aus dem Vergabeverfahren zu riskieren, möglich, da es sich um einen Ideen und Konditionenwettbewerb handelte.

Dem Arbeitskreis gehörten Kaufleute und Techniker aus dem Gesamtfirmenkonsortium an. Dieser Part wurde juristisch von einem Rechtsanwalt begleitet.

Es ergaben sich enorme Vorkosten, die durch die extern beauftragten Ingenieurbüros, Gutachter, juristische Begleitung sowie den externen Koordinator verursacht wurden.

Der externe Vorkostenblock war vor Beginn der Kalkulation mit ca. 4,0 Mio. DM veranschlagt, was sich auch später als realistisch zeigte. Hinzu kamen ca. 3,0 Mio. DM interne Vorkosten, verursacht durch Kalkulation und Abstellung von Führungskräften für die Federführerfunktionen innerhalb der einzelnen Fachgewerke; die Gesamtkosten der Angebotsbearbeitung beliefen sich somit für die Gesamtbearbeitung auf ca. 7,0 Mio. DM.

Selbst bei einer Beteiligung von 14 mittelständischen Firmen ist dies pro Firma ein hoher Einsatz, der ohne Auftragseingang sicherlich nicht beliebig oft wiederholt werden kann.

Die Angebotssumme für die gesamte Strecke lag bei knapp 4,8 Mrd. DM für die drei Lose. Eine Summe, die im Verkehrswegebau noch nie in der Bundesrepublik submittiert wurde.

Anschließend folgten die Fach- und Vertragsgespräche mit der zwischenzeitlich eigens für dieses Vorhaben gegründeten DBBauProjekt und deren eingesetzten Fachgutachtern.

Das erreichte Verhandlungsergebnis der technischen und vertraglichen Inhalte deckte sich weitgehendst mit den Vorstellungen der Bietergemeinschaft, so dass das erreichte Ergebnis zufriedenstellend war.

Hierbei war die Erklärung der Bietergemeinschaft, dass der Mittelstand seine Leistungen ausschließlich mit Arbeitnehmern durchführt, die nach deutschem Tarifrecht bezahlt werden, ein bedeutender Aspekt des Angebotes.

Die Bietergemeinschaft erhielt den Auftrag, ein Drittel der Strecke mit einem Auftragsvolumen von DM 1.070 Mio. zu erstellen.

3 Auftragsabwicklung

3.1 Aufbau der Arge Mittelstand

Die Arbeitsgemeinschaft wird von einer Dachcharge gesteuert und geführt, die organisatorische und verwaltungstechnische Aufgaben zu erfüllen hat. Sie ist kein Profitcenter, welches operative Leistungen nach höchsten Gewinnen an Subunternehmer vergibt. Vielmehr werden die Bauleistungen von den Fachgewerken in eigener Verantwortung mit eigenem Personal ausgeführt, wie in der Angebotsstruktur bereits vorgesehen.

Die Führungspositionen in der Dachcharge wie Projektleitung, Planungsmanagement, Logistik, Terminkoordination, Nachtragswesen, Controlling, QM etc. sind mit Mitarbeitern der Partnerfirmen besetzt, die dieses Personal für die Bauzeit abstellen.

Die juristische Begleitung und das Claimmanagement ist mit externen Rechtsanwälten und Baubetrieblern besetzt.

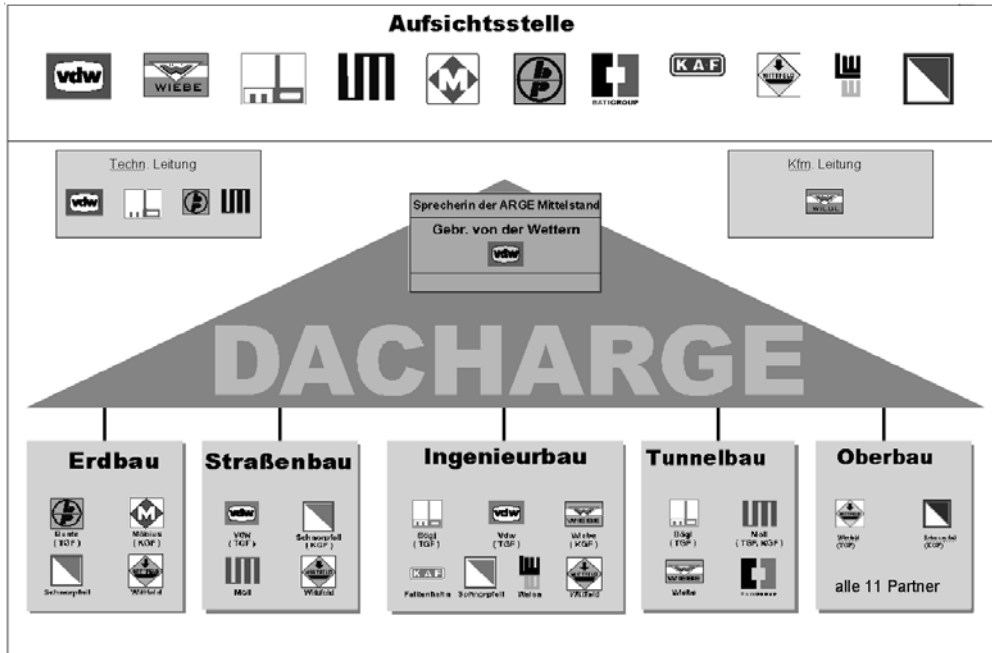


Bild 5 Arbeitsgemeinschaft Mittelstand – Übersicht

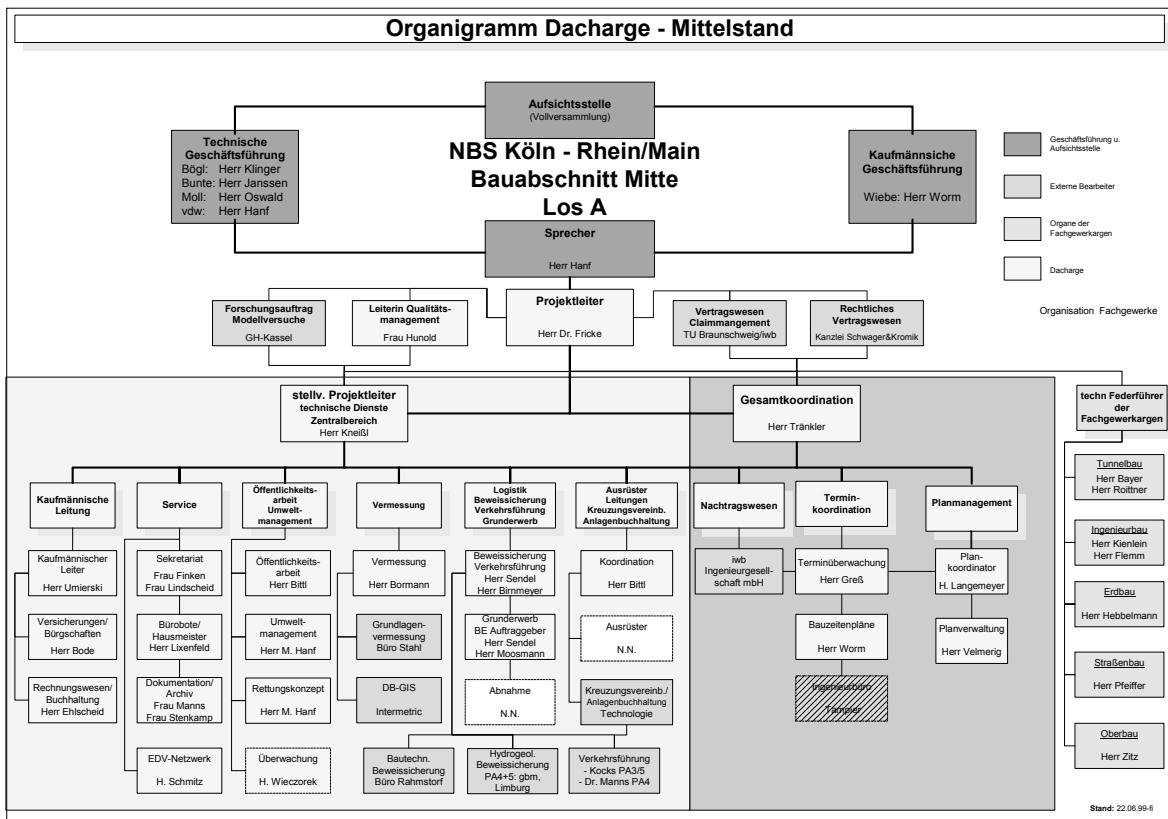
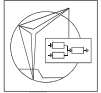


Bild 6 Organigramm der Dacharge

Das System der Dacharge setzt sich ähnlich, jedoch fachspezifischer, in den Unterargen fort. Es ist kennzeichnend, dass alle operativen und somit auch für den wirtschaftlichen Erfolg notwendigen Entscheidungen im Fachgewerk verbleiben. Dennoch müssen diese unternehmerisch bedeutungsvollen



Belange in der Dacharge zu gesamtprojektbezogenen Strukturen zusammengeführt werden, um die Anforderungen an das Gesamtprojekt, die Qualität und den Termin zu sichern.

Das Qualitätsmanagement nimmt somit in diesem Projekt auch eine besondere Rolle ein. Um eine praxisbezogene, durchgängige und insbesondere projektbezogene Qualitätssicherung zu gewährleisten, hat sich die Arbeitsgemeinschaft zertifizieren lassen. Diese Vorgehensweise war zu diesem Zeitpunkt einmalig in Deutschland.

Besonders erwähnenswert für dieses Projekt ist noch die Haftung und die Sicherungsbürgschaft in Höhen von 6 % der Auftragssumme mit einem DM Volumen von 65 Mio. netto, die beim Auftraggeber zu hinterlegen war.

Um die Belastung der Partnerfirmen durch die Höhe des Bürgschaftsvolumens so gering wie möglich zu halten, wurde eine Konstruktion gefunden, die keine zusätzlichen Unterbürgschaften und Absicherungen erforderte.

Jeder der Partner hat in entsprechender Höhe seiner Argeanteile in einem oder mehreren Fachgewerken sein Bürgschaftsvolumen eigenständig erbracht und ist gesamtschuldnerisch für das gesamte Projekt haftbar. Die einzelnen Bürgschaftsteile wurden von einem Kreditgeber in eine Gesamtbürgschaft umgewandelt und beim Auftraggeber hinterlegt.

Die Bürgschaft wurde so aufgebaut, dass jede Fachgewerksarge über die Dacharge Zugriff auf diese Bürgschaft hat. Im konkreten Fall heißt das: Fällt ein Arbeitsgemeinschaftsmitglied aus, welches in einem oder mehreren Fachgewerken tätig ist, können das Fachgewerk oder die Fachgewerke ihren Anspruch in Höhe der Teilbürgschaftssumme des ausgefallenen Partners beim Hauptbürgen geltend machen. Voraussetzung ist jedoch, dass vorab von dem oder den betroffenen Fachgewerken die Gesamtbürgschaft wieder auf 100 % aufgestockt wird.

Durch die gefundene Konstruktion der Bürgschaft wurde die Belastung der Partnerfirmen auf ein Minimum reduziert.

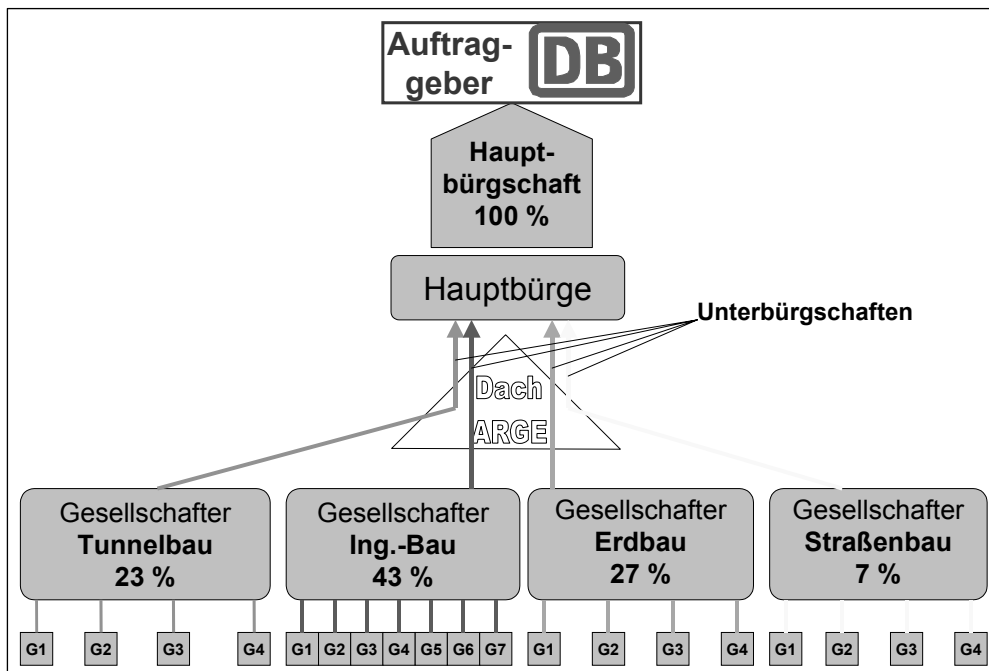


Bild 7 Bürgschaften:

Die Dach ARGE sowie die Unterarge kann nur unter Wiederauffüllung des Unterbürgschaftsvolumens die Nachunternehmerbürgschaft ziehen.



3.2 Erfahrungen aus der Durchführung mit Fazit

Die Baustelle geht dem Ende zu, im Sommer des Jahres 2001 erfolgte der Lückenschluss des geschweißten Gleises.

Eingetretene Verzögerungen sind vorwiegend auf die fehlenden Planfeststellungsbeschlüsse zurückzuführen. Trotz großer Anstrengungen des Auftraggebers, die Planfeststellungsinhalte den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften entsprechend zu erarbeiten, gab es während des Verfahrens viele Einsprüche und Interessenskollisionen mit Dritten, die eine uns gegenüber vertragsgerechte Zurverfügungstellung der erforderlichen Planfeststellungsbeschlüsse nicht zuließ. In der Summe wurden die in der Ausschreibung prognostizierten Termine der Planfeststellungsbeschlüsse bis zur endgültigen Erreichung des Baurechtes 15 mal verschoben.

Die Konsequenz war, dass keiner der erforderlichen neun Planfeststellungsbeschlüsse im Baulos A vertragsgerecht erging.

Um Schaden zu reduzieren oder gar zu vermeiden, hat uns der Auftraggeber zu den jeweils vertraglich festgelegten Beschlussternen auf Basis der von ihm ins Verfahren eingebrachten Planunterlagen eine so genannte Planungssicherheit erteilt, d. h., wir mussten mit den nicht bestätigten Planfeststellungsunterlagen unsere Planungsarbeit beginnen, um vorprogrammierte Verzögerungen zu reduzieren.

Auch musste der Auftraggeber, der zwischenzeitlich mit uns einen neuen Fertigstellungstermin zum Dezember 2001 vereinbart hat, zum einen für die entstandenen Verzögerungskosten aufkommen sowie die für die Leistungsmehrung von etwa 30 % gegenüber der ursprünglichen beauftragten Summe bei gleicher Bauzeit vorzunehmende Beschleunigungsmaßnahmen beauftragen und vergüten.

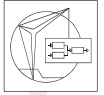
Beide Kostenpakete sind bereits definiert, verhandelt und beauftragt. Darüber hinaus hat unsere Arbeitsgemeinschaft den normalen Nachtragsanspruch für zusätzliche und geänderte Leistung, die sich aus der Planfeststellungsänderung ergeben haben, welche allerdings erst zu ca. 70 % verhandelt sind.

Besonders hervorzuheben bei der Abarbeitung des Projektes ist die Genehmigungsplanung, d. h. die Aufstellung von Entwürfen und die Durchsetzung deren Genehmigungen bei dem Eisenbahnbundesamt sowie Dritten. Dies war eine vorher noch nie praktizierte Vorgehensweise und somit ein wesentlicher kritischer Punkt für die Gesamtumsetzung des Projektes.

Diese Genehmigungsplanung basiert auf den ergangenen Planfeststellungsbeschlüssen, die uns in Form von Plänen und Textteilen übergeben wurden. Alle darin enthaltenen planungsrelevanten Festlegungen mussten aufgenommen und in Übereinstimmung mit den geltenden technischen Vorschriften und nach Funktionsbeschreibungen des Auftraggebers in eine so genannte Ausführungsübersichtszeichnung eingearbeitet werden. Diese Aufgabe ist aber nicht nur an Hand der übergebenen Unterlagen zu bewältigen, sondern es bedarf einer uneingeschränkten Abstimmung und Koordinierung mit allen von der Baumaßnahme betroffenen Dritten.

Dieser einzubeziehende Kreis von Dritten erstreckt sich von Autobahnämtern, Straßenbaulastträgern, Versorgungsträgern, Kreisen, Städten, Kommunen, Umweltbehörden, Forstämtern etc. bis hin zum Eisenbahnbundesamt und der Bauüberwachung des Auftraggebers. Sie erkennen daraus, welcher Zeit- und Organisationsaufwand damit verbunden ist, um als erste Stufe das Ziel der Genehmigungsplanung zu erreichen. Denn erst jetzt, nach Erstellung der Genehmigungsplanung, erfolgt die uns als Baufirmen bekannte Ausführungsplanung, nach deren Genehmigung wiederum erst das physische Bauen möglich ist.

Hier liegt eine Risikoverlagerung der hoheitlichen Pflichten des Auftraggebers auf den Auftragnehmer vor, der keine juristischen Instrumente besitzt, dieses Verfahren zu steuern oder gar zu beeinflussen. Hinzu kommen in dieser Planungsphase die Begehrlichkeiten Dritter, die sehr genau zu untersuchen sind, ob sie dem vertraglichen geschuldeten Bausoll gegenüber dem Auftraggeber entsprechen. Es besteht somit für den vertraglich geschuldeten Termin aus Sicht des Auftragnehmers ein teilweise nicht zu kalkulierendes Risiko.



Bereits in dieser Phase ist die uneingeschränkte Mitarbeit von Juristen und eines optimalen Claim-managements eine unabdingbare Voraussetzung, zumal gleichgeartete Kapazitäten vom Auftraggeber vorgehalten werden.

Bei der Planung stellt sich zum Beispiel die Frage, ob bei dem hier angewandten Ausschreibungsverfahren die Möglichkeiten der Optimierung bei einer funktionalen Leistungsbeschreibung gegeben ist.

Leider mussten wir feststellen, dass nur geringe Optimierungschancen zu Gunsten des Auftragnehmers bestehen. Durch das abgeschlossene Planfeststellungsverfahren sind grundsätzliche Änderungen nicht mehr möglich, da dann ein Planänderungsverfahren eingeleitet werden muss.

Das daraus resultierende Genehmigungsrisiko sowie die durch den Auftragnehmer unbeeinflussbaren zeitlichen Komponenten dieses Verfahrens können erhebliche terminliche Schwierigkeiten bereiten. Darüber hinaus fordert der Auftraggeber einen Nachweis über die erreichten Kosteneinsparungen, um an diesen mit zu partizipieren.

Somit sollten und können im Vorfeld der Genehmigungsplanung uneinschätzbare technische Optimierungen gar nicht erst aufgegriffen werden. Eine Situation, die in keinem Fall dem Ursprungsgedanken dieser Ausschreibungsart Rechnung trägt.

Ein weiterer Punkt zur Vorsicht für den Auftragnehmer sind die vom Auftraggeber erstellten und dem Auftragnehmer überlassenen Bodengutachten, denn diese Bodengutachten enthalten keine klaren Angaben über die für die statischen Berechnungen zugrunde liegenden Bodenkenwerte. Es sind vielmehr Bandbreiten von Kennwerten angegeben, die im Einzelfall vom Auftragnehmer einzugrenzen und festzulegen sind.

Durch diese schon in den Verdingungsunterlagen vorgesehene Methode kann der Auftragnehmer unter Umständen im Schadensfall mit in das Bodenrisiko einbezogen und somit in die umfassende Auftraggeberhaftung genommen werden.

Darüber hinaus bildet die Festlegung der Bodenkenwerte zwischen den vom Auftraggeber eingesetzten und unseren Bodengutachtern ein großes Streitpotenzial. Es können die in der Kalkulation festgelegten Werte nicht durchgesetzt werden, was dann zu einer Nachbesserung des jeweiligen Bauwerkes zugunsten des Auftraggebers führen kann.

Noch etwas zur Nachtragsbearbeitung bzw. zur finanziellen Abwicklung des Projektes.

Für das Baulos A ist grundsätzlich festzustellen, dass fast alle eingereichten bzw. noch einzureichenden Nachträge mit einem Volumen von ca. DM netto 400 Mio. auf Planfeststellungsänderungen nach Auftragsvergabe zurückzuführen sind. Für einen ca. 15 km langen Streckenabschnitt wurde die so genannte Konsenstrasse, ein Agreement zwischen dem Land Nordrhein-Westfalen, dem Rhein-Sieg-Kreis und der DB AG, gefunden.

Diese Vereinbarung löste gravierende Trassenänderungen aus. So wurde die ursprüngliche Gradientenlinie in diesem Bereich bis zu maximal 7,00 m tiefer gelegt und bis zu 30 m horizontal verschoben.

Die damit verbundenen Veränderungen der Bauleistung waren neu zu kalkulieren und ergeben ca. 80 % der Nachtragssumme.

Um diese Leistungsänderung gegenüber dem Hauptvertrag klar zu definieren, waren auf Grund des gewählten Ausschreibungsverfahrens umfangreiche Ermittlungen notwendig, da eine Gegenüberstellung vom vertraglichen Bau-Soll zu dem durch Änderung herbeigeführten Bau-Ist notwendig wurde.

Um eine zeitnahe Einreichung der Nachtragsangebote zu gewährleisten, mussten entsprechend große Kapazitäten in allen Fachgewerken bereit gestellt werden. Aus diesem Grunde wurde unserem Auftraggeber bereits im Sommer 1999 ein Nachtragseinreich- und -prüfplan übergeben, um seine Prüfkapazitäten auf dieses Volumen einstellen zu können.



Das derzeitige, gemeinsam festgestellte Prüfergebnis von bereits geprüften Nachtragsleistungen ist zufriedenstellend, wenn man davon ausgeht, dass ein gemeinsam festgestelltes Ergebnis bei etwa 70 % liegt und man nun darüber hinaus noch Einigungsgespräche über ein Volumen von etwa 20 % führen muss, so dass sich als Endergebnis ca. 80 % der Einreichsumme ergeben wird.

Das ist für ein derartig komplexes Bauvorhaben mit der gewählten Funktionalausschreibung sicherlich ein durchaus vertretbares Ergebnis, da das Streitpotenzial enorm hoch ist.



Zahlungssicherheit beim Bauen mit Sicherheit Sicherheiten?!

1 Einleitung

Sicherheiten dienen dazu, das wirtschaftliche Risiko für den Fall zu vermindern, dass der Vertragspartner Vertragspflichten nicht nachkommen will oder kann. Dies gilt uneingeschränkt auch für Vereinbarungen über Erfüllungs- und Gewährleistungssicherheiten im Bauvertragsrecht (Weise, Stefan, Sicherheiten im Baurecht, Rn 1–6).

Gerade die wirtschaftliche Entwicklung in der Baubranche unterstreicht die Bedeutung der wirksamen Vereinbarung von Sicherheiten im Bauvertrag (hierzu auch eingehend: Schmitz, Claus, Der Baukonkurs, RWS-Skript 304, Rn 279 bis 334; und ders. Das Bauunternehmen im Konkurs, ZIP 1998, Seite 1.421).

Im krassen Gegensatz zur Bedeutung steht die tatsächliche Vertragsgestaltung in der Praxis. Wenn überhaupt etwas über Sicherheiten gesagt oder geschrieben wird, steht dies in den seltensten Fällen mit der geltenden Rechtslage bzw. der aktuellen höchstrichterlichen Rechtsprechung in Einklang. Häufig werden standardisierte Texte (Allgemeine Geschäftsbedingungen) verwandt, die bestrebt sind, dem Vertragspartner ein Höchstmaß an Sicherung abzuverlangen und die Rechte des Auftragnehmers nach § 17 VOB/B so gut es geht zu minimieren. Anhand dieser kurzen Darstellung soll deutlich gemacht werden, dass diese Strategie nur bedingt erfolgreich ist. Im Einzelnen:

2 Die Sicherheiten des § 17 VOB/B

Praxisrelevant sind im Wesentlichen die in § 17 Nr. 2 VOB/B genannten Formen der Sicherheiten (Heiermann/Riedel, Ruhsam, Handkommentar zur VOB/B, 9. Auflage, § 17 Rn 16). Bei diesen Arten der Sicherheiten handelt es sich um folgende Möglichkeiten:

- Sicherheit durch Einbehalt (§ 17 Nr. 2 erste Alternative VOB/B)
- Sicherheit durch Hinterlegung (§ 17 Nr. 2 zweite Alternative VOB/B)
- Sicherheit durch Bürgschaft eines Kreditinstitutes oder Kreditversicherers (§ 17 Nr. 2 dritte Alternative VOB/B)

Systematisch steht dabei § 17 Nr. 2 erste Alternative VOB/B in einem Regelungszusammenhang zu § 17 Nr. 6 VOB/B und § 17 Nr. 2 zweite Alternative VOB/B mit § 17 Nr. 5 VOB/B. Die Regelung des § 17 Nr. 2 dritte Alternative hängt mit der Regelung nach § 17 Nr. 4 VOB/B zusammen.

Beachtlich ist, dass nach § 17 Nr. 3 VOB/B der Auftragnehmer die Wahl unter den verschiedenen Arten der Sicherheiten hat. Er kann vor allem eine Sicherheit durch eine andere ersetzen.



2.1 Inhalt der Sicherungsabrede

Wichtig ist zunächst, dass es einer vertraglichen Sicherungsabrede bedarf, da alleine die Vereinbarung der VOB/B selbst keine Verpflichtung zur Leistung einer Sicherheit begründet. Dies ergibt sich weder aus § 14 VOB/A noch aus § 17 VOB/B oder aus gesetzlichen Vorschriften (*BGH*, BauR 2000, Seite 1.498; *Handbuch des Privaten Baurechts* (Merl), 2. Auflage, § 12 Rn 1.027 f.).

Dabei steht es den Parteien frei, die Sicherungsabrede individuell oder aber in Allgemeinen Geschäftsbedingungen zu treffen. Die Sicherungsabrede kann entweder bei Vertragsabschluss oder aber auch später getroffen werden.

Notwendige Bestandteile einer Sicherungsabrede sind, dass eine oder beide Vertragsparteien eine Sicherheit, das Sicherungsmittel für einen bestimmten Sicherungszweck, in bestimmter Höhe und in einer bestimmten Art zu leisten haben. Zusätzlich ist zu vereinbaren, wann der Sicherungsfall eintritt (*BGH*, Urteil vom 13.09.2001, ZfBR 1/2002, Seite 48). In aller Regel treffen die Parteien eines Bauvertrages keine Vereinbarung über den Sicherungsfall, obgleich dies dringend zu empfehlen wäre (*Thode*, ZfBR 2000, Seite 165, 166 m.w.N.). Wird zwischen den Parteien als Sicherungsmittel eine Bürgschaft oder ein Sicherheitseinbehalt vereinbart, so ist die Erklärung, dass überhaupt eine Sicherung zu stellen ist, dahingehend auszulegen, dass der Sicherungsfall mit der Entstehung und Fälligkeit **einer Geldforderung** eintritt. Dies jedenfalls entspricht der ständigen Rechtsprechung des *BGH* (*BGH*, Urteil vom 28.09.2000, BauR 2001, Seite 109; *BGH*, Urteil vom 13.09.2001, ZfBR 1/2002, Seite 48). Das Recht der Verwertung der Sicherheit ergibt sich dabei ausschließlich aus der Sicherungsabrede und nur mittelbar aus dem Rechtsverhältnis, das abgesichert werden soll (*BGHZ* 74, Seite 244; *BGH*, BauR 1984, Seite 406).

Wendet man diese Grundsätze z. B. auf einen Fall an, bei dem zwar ein Nachbesserungsanspruch, nicht aber das Recht der Ersatzvornahme oder aber ein Vorschussanspruch gegeben ist, kann der Sicherungsfall nicht eingetreten sein, d. h., der Auftraggeber kann sich z. B. aus einem Sicherheitseinbehalt oder einer Bürgschaft (noch) nicht befriedigen. Erforderlich ist vielmehr, dass der Auftraggeber einen auf Geld gerichteten Anspruch erworben hat.

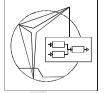
In Kenntnis dieser Umstände wird gelegentlich versucht, durch Allgemeine Geschäftsbedingungen eine Regelung vorzusehen, wonach auch schon die Fälligkeit des Nachbesserungsanspruches ausreichend sein soll, einen Sicherheitseinbehalt zu verwerten oder aber eine Bürgschaft in Anspruch nehmen zu können. Diese Regelungen verstoßen als Allgemeine Geschäftsbedingungen gegen § 9 AGBG bzw. seit dem 01.01.2002 gegen § 307 BGB, weil dem Sicherungsnehmer unter Umgehung des Nachbesserungsrechtes des Auftragnehmers das Recht eingeräumt würde, Sicherheiten zu verwerten (*Quack*, BauR 1997, Seite 754, 755; *Thode*, ZfBR 2000, Seite 165/166).

2.2 Wirksamkeit der Sicherungsabrede

Sicherungsabreden bedürfen zunächst in Bezug auf den Abschluss keiner besonderen Form. Dies gilt nur dann nicht, wenn die Sicherungsabrede rechtlich und wirtschaftlich mit einem formbedürftigen Vertrag zusammenhängt, z. B. im Rahmen eines Grundstückskaufvertrages (§ 313 BGB).

Wesentlich schwieriger zu beantworten ist die Frage, ob bestimmte Sicherungsabreden in Ansehung des Gesetzes über die Allgemeine Geschäftsbedingungen – AGBG – (bis zum 31.12.2001) bzw. den § 305 ff. des BGB (ab dem 01.01.2002) wirksam sind.

Nicht der Kontrolle nach den Regeln für Allgemeine Geschäftsbedingungen unterliegt dabei der Sicherungszweck, da es sich hier um die Beschreibung der Leistung aus der Sicherungsabrede selbst handelt (*BGH*, NJW 1991, Seite 3.241). Gegenstand der Untersuchung sind vielmehr Art und Höhe der Sicherheit nach dem AGBG bzw. nach den §§ 305 ff. BGB.



2.2.1 Abhängigkeit des Bauvertrages von der Vorlage einer Vertragserfüllungsbürgschaft

Gegenstand einer Entscheidung des Bundesgerichtshofes war z. B. die Frage, ob es zulässig ist, den Abschluss eines Bauvertrages davon abhängig zu machen, dass eine Vertragserfüllungsbürgschaft durch den Auftragnehmer auch tatsächlich vorgelegt wird. Der Bauvertrag war mithin aufschiebend bedingt abgeschlossen worden.

Der Bundesgerichtshof hat diese Klausel im Ergebnis akzeptiert, da es ein berechtigtes und nachvollziehbares Verlangen des Auftraggebers sei, schon vor dem wirksamen Abschluss des Bauvertrages sicher sein zu können, auch tatsächlich die vereinbarten Vertragserfüllungssicherheiten erlangen zu können (BGH, Urteil vom 20.04.2000 – VII ZR 458/97).

2.2.2 Bürgschaft auf erstes Anfordern unter Ausschluss weiterer Sicherungsmaßnahmen nach § 17 VOB/B

Im Rahmen einer Grundsatzentscheidung vom 05.06.1997 hat der BGH eine Sicherungsabrede als unwirksam qualifiziert, bei der vereinbart war, dass ein Sicherheitseinbehalt als Gewährleistungssicherheit in Höhe von 5 % der Auftragssumme ausschließlich durch eine Bürgschaft auf erstes Anfordern abgelöst werden konnte. Andere Sicherungsmittel nach § 17 VOB/B waren ausgeschlossen (BGHZ 136, Seite 27).

Um hier gleich einem Irrtum vorzubeugen: Der BGH hat nicht entschieden, dass eine Bürgschaft auf erstes Anfordern als Sicherungsmittel überhaupt ausscheidet. Es ging vielmehr darum, dass das Recht des Auftragnehmers nach § 17 Nr. 3 VOB/B, die bereits begebene Sicherheit, hier den Sicherheitseinbehalt von 5 % der Auftragssumme, durch eine andere zu ersetzen, in so erheblicher Weise eingeschränkt war, dass dies den Auftragnehmer unangemessen benachteiligt hat. Bei uneingeschränkter Anwendung des § 17 VOB/B hätte der Auftragnehmer z. B. verlangen können, dass der Sicherheitseinbehalt auf ein Sperrkonto eingezahlt wird (§ 17 Nr. 5 VOB/B). Es hätte dann ein ungleich geringeres Insolvenzrisiko bestanden, als bei einem Sicherheitseinbehalt oder aber einer gleichwertig zu beurteilenden Bürgschaft auf erstes Anfordern. Darüber hinaus geht dem Auftragnehmer bei einem Austauschrecht lediglich in Form einer Bürgschaft auf erstes Anfordern ein etwaiger Zinsanspruch verloren.

Im Umkehrschluss wird deutlich, dass die Vereinbarung eines Sicherheitseinbehaltes von 5 %, verbunden mit dem Recht, den Sicherheitseinbehalt durch eine Bürgschaft auf erstes Anfordern abzulösen, in Allgemeinen Geschäftsbedingungen dann unbedenklich ist, wenn dem Auftragnehmer nach seiner Wahl zusätzlich ein Sicherungsmittel eingeräumt wird, das ihn von dem Insolvenzrisiko des Auftraggebers entlastet und eine angemessene Verzinsung gewährleistet. Im Ergebnis dürfen damit die sonstigen Sicherungsrechte des § 17 VOB/B nicht ausgeschlossen werden.

Bisher hat der BGH die Übertragbarkeit der Grundsätze für die Gewährleistungsbürgschaft noch nicht auf die Vertragserfüllungs-, Vorauszahlungs- und Abschlagszahlungssicherheit ausgedehnt. Angesichts der Begründung der Unwirksamkeit der Sicherungsabrede darf aber vermutet werden, dass bei einer ähnlichen Ausgestaltung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen auch für Vertragserfüllungs-, Vorauszahlungs- und Abschlagsicherheiten eine ähnliche Bewertung durch den BGH erfolgen würde.

Dass ein in der Praxis durchaus beachtliches Bedürfnis besteht, eine wirksame Sicherungsabrede zu vereinbaren, beruht auf dem Umstand, dass die Unwirksamkeit der Sicherungsabrede nach dem AGBG unmittelbar zur Unwirksamkeit der gesamten Sicherungsabrede führt (Thode, ZfBR 2000, Seite 165, 166 m.w.N.). Dem Auftraggeber steht dann überhaupt kein Anspruch mehr auf Sicherheiten zu. Etwa schon vereinnahmte Sicherheitseinbehalte sind selbst dann auszukehren, wenn ansonsten ein Verwertungsanspruch bestünde. Eine Umdeutung der Bürgschaft auf erstes Anfordern im Wege der Auslegung in eine selbstschuldnerische oder einfache Bürgschaft ist dabei nicht möglich, da sie gegen das Verbot der gestaltungserhaltenden Reduktion verstoßen würde. Im Ergebnis hat der Auftraggeber bei einer unwirksamen Sicherungsabrede keinerlei Sicherheiten mehr zur Verfügung. Dies wäre nur



dann anders zu beurteilen, wenn es mehrere Sicherungsabreden gäbe, bei der lediglich eine Sicherungsabrede unwirksam ist.

2.2.3 Berufung des Bürgen auf die Unwirksamkeit der Sicherungsabrede

Grundsätzlich ist zwischen den unterschiedlichen Rechtsverhältnissen zwischen Sicherungsnehmer und Bürge und Sicherungsgeber und Sicherungsnehmer zu unterscheiden. So hat insbesondere die Frage der Wirksamkeit der Sicherungsabrede im Bauvertrag keine Auswirkung auf die Beurteilung der Frage, ob der Bürgschaftsvertrag wirksam abgeschlossen worden ist. Allerdings kann sich der Bürge nach § 768 BGB auf die Unwirksamkeit der Sicherungsabrede berufen, wenn der Bürgschaftsvertrag ausschließlich der Erfüllung der Sicherungsabrede diene (BGHZ, 107, Seite 210; BGH, NJW 2000, Seite 1.563; BGH, Urteil vom 19.07.2001, WM 2001, Seite 1.756 = NZ Bau Februar 2001, Seite 995).

Längere Zeit ungeklärt war in diesem Zusammenhang die Frage, ob diese Grundsätze auch bei einer Bürgschaft auf erstes Anfordern gelten, da hier gerade durch die Gestaltung des Bürgschaftsvertrages Einwendungen insoweit verkürzt werden sollen, als nur offensichtliche Mängel des Bürgschaftsvertrages selbst eine Rolle spielen sollen. In früheren Entscheidungen hat der BGH davon gesprochen, dass die missbräuchliche Ausnutzung der formalen Rechtsstellung „für Jedermann klar erkennbar“ sein müsse (BGH, ZIP 1993, Seite 1.851, 1.852; BGH, ZIP 1997, Seite 582, 583). Durch eine neuere Entscheidung des BGH vom 08.03.2001 wurde nunmehr klargestellt, dass der Gläubiger einer Bürgschaft auf erstes Anfordern keine Zahlung verlangen kann, wenn sich aus dem unstreitigen Sachverhalt oder dem Inhalt der Vertragsurkunden die Unwirksamkeit der Sicherungsabrede ohne weiteres ergibt (BGH, Urteil vom 08.03.2001, ZIP 2001, Seite 833 ff.).

Im Übrigen hat sich der 9. Zivilsenat des Bundesgerichtshofes hier der Rechtsprechung des 7. Zivilsenates angeschlossen und wie folgt geurteilt:

„Wird dem Besteller formularmäßig das Recht eingeräumt, 5 % der Auftragssumme bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist einzubehalten, und darf der Auftragnehmer den Einbehalt allein durch eine Bürgschaft auf erstes Anfordern ablösen, so ist der Einwand des Bürgen, die von den Partnern des Bauvertrages getroffene Abrede sei unwirksam, schon im Erstprozess zu beachten.“

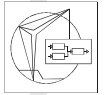
Im Ergebnis kann – und muss – sich damit der Bürge mit entsprechenden Argumenten auseinandersetzen und eine Zahlung gegebenenfalls auch verweigern.

2.2.4 Gewährleistungsbürgschaft nach „Muster“ des Auftraggebers

Weit verbreitet sind auch Klauseln, wonach der Auftraggeber bzw. dessen Bevollmächtigter sich das Recht vorbehält, 5 % der Gesamtsumme des Auftrages bis zum Ablauf der Garantiezeit als Sicherheit für die Gewährleistung einzubehalten und dabei unter Ausschluss des § 17 VOB/B im Übrigen festzulegen, dass der Gewährleistungseinbehalt durch eine Bürgschaft nach dem Muster des Auftraggebers ablösbar ist. Das Muster wird dabei nicht beigefügt.

Eine derartige Klausel hat der BGH durch seine Entscheidung vom 02.03.2000 (NZ Bau 2000, Seite 285) als unwirksam qualifiziert, da die nötige Transparenz nicht gewährleistet sei. Wie eine Entscheidung ausfallen würde, wenn das Muster zwar beigefügt, jedoch als Bürgschaft auf erstes Anfordern ausgestellt ist, hat der BGH noch nicht entschieden. In Ansehung der Grundsätze, die unter Ziffer 2.2.2 beschrieben worden sind, dürfte auch der Umweg über den Verweis auf ein Muster des Auftraggebers nicht zur Wirksamkeit führen. Der BGH hat vielmehr durch seine Entscheidung vom 02.03.2000 ein zusätzliches „Schlupfloch“ geschlossen, das darin bestand, bei Vertragsabschluss noch nicht zu offenbaren, dass es sich um eine Bürgschaft auf erstes Anfordern handelt, oder aber sich das Recht offen zu halten, irgendeine Bürgschaft zu verlangen.

2.3 Verstöße des Auftraggebers gegen das Austauschrecht des Auftragnehmers nach § 17 Nr. 3 VOB/B



Selbst wenn es den Vertragsparteien gelungen ist, eine wirksame Sicherungsabrede zu treffen, sind die Probleme in der Praxis noch nicht beseitigt. Häufig versucht der Auftraggeber nämlich, dadurch zusätzliche Sicherheiten zu erlangen, dass er zwar die als Austausch angebotene Bürgschaft entgegennimmt, gleichwohl aber – meist unter Berufung auf vorhandene Mängel – die Einbehalte nicht auskehrt. Der BGH hat dazu in einer Grundsatzentscheidung vom 13.09.2002 Folgendes ausgeurteilt:

„1.

Die Sicherungsabrede über einen Sicherheitseinbehalt ist vorbehaltlich abweichender Vereinbarung dahingehend auszulegen, dass der Auftraggeber berechtigt ist, den Sicherheitseinbehalt alleine für die vom Sicherungszweck erfassten geldwerten Gewährleistungsansprüche (Vorschuss auf Mängelbeseitigungskosten, Erstattungen für Aufwendungen der Mängelbeseitigung, Schadensersatz, Minderung) zu verwerten.

2.

Stellt der Auftragnehmer eine Austauschbürgschaft zu einem Zeitpunkt, in dem der Sicherungsfall noch nicht eingetreten ist, ist der Auftraggeber verpflichtet, den Sicherheitseinbehalt auszuzahlen. Kommt er dem nicht unverzüglich nach, bleibt er zur Auszahlung regelmäßig auch dann verpflichtet, wenn der Sicherungsfall später eintritt.

3.

Liegt der Sicherungsfall bei Stellung der Austauschbürgschaft bereits vor, steht es im Belieben des Auftragnehmers, ob er die Bürgschaft annimmt oder den Einbehalt verwertet. Er ist verpflichtet, sich insoweit dem Auftragnehmer gegenüber unverzüglich zu erklären, andernfalls verbleibt es bei dem Austauschrecht des Auftragnehmers.“ (BGH, Urteil vom 13.09.2001, ZfBR 1/2002, Seite 48)

Im Ergebnis tritt damit der BGH der Praxis vieler Auftraggeber entgegen, Sicherheiten durch die Entgegennahme von Bürgschaften ohne Auskehrung der Einbehalte zu vermehren. Dabei legt der BGH die meist nicht ausformulierte Sicherungsabrede dahingehend aus, dass die Gestellung der Bürgschaft unter der stillschweigend vereinbarten auflösenden Bedingung stehe, dass der Auftraggeber seiner Verpflichtung zur Auszahlung unverzüglich nachkomme (so auch schon im Rahmen der Entscheidung vom 03.07.1997, BGHZ 136, Seite 195).

Hat der Auftragnehmer nach diesen Grundsätzen einen Anspruch auf Auszahlung des Sicherheitseinbehaltes, kann der Sicherungsnehmer, hier der Auftraggeber, keine Gegenrechte, d. h. z. B. ein Zurückbehaltungsrecht oder die Aufrechnung, geltend machen, die er auf Ansprüche stützt, die vom Sicherungszweck nicht erfasst sind. Ausgenommen hat der BGH im Rahmen seiner Entscheidung lediglich so genannte Missbrauchsfälle. Als einen so genannten Missbrauchsfall hat der BGH dabei den Fall genannt, bei dem der Auftragnehmer, der die Mängel trotz einer Aufforderung zur Mängelbeseitigung nicht beseitigt, dem Auftraggeber kurz vor Ablauf der ihm zur Mängelbeseitigung gesetzten Frist eine Bürgschaft als Austauschsicherheit übermittelt. In einem solchen Fall ist der Auftraggeber nicht verpflichtet, den Sicherheitseinbehalt auszuzahlen. Er kann vielmehr den Eintritt des Sicherungsfalles abwarten und den Sicherheitseinbehalt verwerten.



3 Sicherheiten nach § 648 BGB / § 648 a BGB

Für Auftragnehmer gewährt das Gesetz in den Vorschriften der §§ 648/648 a BGB Möglichkeiten der Sicherungen.

Während § 648 BGB voraussetzt, dass der Besteller auch Eigentümer des Baugrundstückes ist – und damit in seiner praktischen Anwendungsbandbreite äußerst eingeschränkt ist – sieht § 648 a BGB vor, dass der Unternehmer eines Bauwerkes vom Besteller Sicherheit für die von ihm zu erbringende Vorleistung unabhängig davon erhält, ob der Besteller auch Eigentümer des Baugrundstückes ist. Diese bewusst vom Gesetzgeber vorgesehenen Stärkung der Stellung des Unternehmers hat allerdings zahlreiche Fragen aufgeworfen, so z. B., ob der Unternehmer auch berechtigt ist, für den Teil des Werklohnes Sicherheiten zu fordern, der bereits einer erbrachten Leistung zuzuordnen ist.

Der BGH hat hierzu im Rahmen seines Urteils vom 09.11.2000 ausgeführt, dass der Unternehmer berechtigt ist, Sicherung auch für den Teil des Werklohnes zu fordern, der bereits erbrachten Leistungen zuzuordnen ist. Wichtig bei dieser Entscheidung war auch, dass der Besteller auf ein überhöhtes Sicherungsverlangen die nach § 648 a BGB forderbare Sicherheit leisten muss, wenn deren Höhe für ihn feststellbar ist (BGH, Urteil vom 09.11.2000, IBR 2001, Seite 18). Damit hat der BGH gleich zwei wichtige Fragen geklärt, die in der Baupraxis von erheblicher Relevanz sind. Der Auftragnehmer sollte sich allerdings bei der Entscheidung bewusst sein, dass eine Gestellungspflicht des Auftraggebers auch bei einer überhöhten Forderung nur dann besteht, wenn die Höhe der richtigen Sicherheitsleistung für den Auftraggeber bestimmbar ist.

Bestimmbar ist eine Sicherheitsleistung, wenn z. B. der Auftragnehmer bereits schon erhaltene Zahlungen versehentlich nicht abgezogen hat oder aber Bauleistungen doppelt in Ansatz gebracht hat.

Weitergehend hat der Bundesgerichtshof in der vorstehend genannten Entscheidung ausgeurteilt, dass auch die Vereinbarung einer Raten- oder Abschlagszahlung dem Sicherungsverlangen des Auftragnehmers nach § 648 a BGB nicht entgegensteht. Selbst das Recht des Auftraggebers, Mängelbeseitigung vom Auftragnehmer zu verlangen, führt nicht dazu, dass ihm ein Zurückbehaltungsrecht in Bezug auf eine Sicherheit nach § 648 a BGB zusteht. Dies begründet der BGH damit, dass ein etwaiges Leistungsverweigerungsrecht des Bestellers wegen Mängeln lediglich den Zahlungsanspruch, nicht hingegen den Anspruch auf Sicherheit betrifft. Hat demgegenüber der Besteller zu Recht wegen Mängeln gemindert oder mit Gegenforderungen aufgerechnet, reduziert sich der Vergütungsanspruch in Höhe der Minderung oder Gegenforderung. Der Auftragnehmer kann dementsprechend auch nur noch eine verminderte Sicherheit verlangen.

Bisher noch nicht geklärt durch den Bundesgerichtshof ist die Frage, ob § 648 a BGB auch nach der Abnahme anwendbar ist. Nach einem Urteil des OLG Jena vom 01.11.2001 (IBR Januar 2002, Seite 12) soll § 648 a BGB auch nach der Abnahme uneingeschränkt anwendbar sein. Dem Auftraggeber steht danach ein Zurückbehaltungsrecht wegen Mangelhaftigkeit der Werkleistung weder in dreifacher noch in einfacher Höhe der Mängelbeseitigungskosten zu. Begründet wird dies mit der Annahme, dass der Sinn und Zweck der Vorschrift den Schutz des Auftragnehmers auch nach der Abnahme gebiete. Beachtlich sei darüber hinaus, dass es regelmäßig erst im Zuge der Abnahme und Mängelbeseitigung zu erheblichen Meinungsverschiedenheiten und dann zur Krise zwischen den Vertragsparteien komme. Damit einher gehe ein erhöhtes Insolvenzrisiko einer der Vertragsparteien.

Ob sich diese Auffassung auch beim BGH durchsetzen wird, ist zweifelhaft. Die Ausdehnung des Schutzbereiches des § 648 a BGB über die Vertragserfüllung hinaus stimmt mit dem Wortlaut und der Systematik grundsätzlich nicht überein. Darüber hinaus steht dem Auftragnehmer nach der Abnahme der volle Werklohn zu, mit der Folge, dass auch entsprechende Zurückbehaltungsrechte nach Einreichung der Schlussrechnung und Ablauf der entsprechenden Prüffristen zur Verfügung stehen. So könnte z. B. der Auftraggeber unter der Voraussetzung eines für den Auftragnehmer bestehenden Zurückbehaltungsrechtes eine Mängelbeseitigung nicht mehr fordern, ohne selbst dem Zahlungsanspruch des Auftragnehmers zu genügen.

Dr. Bernhard Senft

Geschäftsführer des Zweckverbandes der ostdeutschen Bauverbände e. V. (ZVOB), Berlin



Das Tariftreue-Gesetz und dessen Auswirkungen

Am 30.01.2002 wurde in Berlin der Zweckverband ostdeutscher Bauverbände e. V. (ZVOB) gegründet. Mit der Gründung des ZVOB entschlossen sich ca. 2000 Bauunternehmen der neuen Bundesländer zur Gründung eines eigenen ostdeutschen Verbandes, da nach unserer Auffassung der ZDB (Zentralverband des Deutschen Baugewerbes) die Interessen der ostdeutschen Bauunternehmen den Interessen der westdeutschen Bauunternehmen unterordnet. Obwohl der ZDB in der Presse Beteuerungen abgibt, dass er das gesamte deutsche Baugewerbe gleichberechtigt vertritt und auch die Interessen des ostdeutschen Baugewerbes beachtet, erweist sich die Haltung des ZDB aus unserer Sicht in vielen Fällen nicht so.

Dieses sehen wir so bei der Aushandlung von Flächentarifverträgen, beim Entsendegesetz, bei der Bewertung, wer überbetriebliche Bauausbildungszentren betreiben darf, aber ganz besonders klar bei der Haltung zum Entwurf des so genannten Tariftreuegesetzes für Bauunternehmen in ganz Deutschland.

Gerade hier beim Tariftreuegesetz zeigt sich, dass der Zentralverband des deutschen Baugewerbes offensichtlich bereit ist, die Interessen der ostdeutschen Bauunternehmen den Interessen der westdeutschen Bauunternehmen unterzuordnen.

Wenn das so ist, stellen wir fest, dann ist das ostdeutsche Bauhandwerk und Baugewerbe gut beraten, wenn es sich eine eigene Interessenvertretung aufbaut, der die berechtigten Interessen der Bauunternehmen der neuen Bundesländer auch konsequent vertritt und sie nicht anderen unterordnet. Einige Tatsachen zeigen ganz klar, dass es dringend notwendig ist, die Interessen der Bauunternehmen in den neuen Bundesländern gezielt zu vertreten.

Die am 06.03.2002 bekannt gegebenen Arbeitsmarktzahlen zeigen, dass im Februar 2002 im ostdeutschen Baugewerbe 179.736 Bauarbeiter arbeitslos gemeldet waren. Die Arbeitslosenquote unter den gewerblichen Bauarbeitern im ostdeutschen Bauhauptgewerbe ist damit auf nunmehr annähernd 60 % gestiegen. Die vergleichbare Quote in den alten Bundesländern liegt bei rund 37 %.

Fakt ist, dass ca. 10 % der öffentlichen Bauaufträge in den neuen Bundesländern an Unternehmen aus den alten Bundesländern vergeben werden, umgekehrt jedoch erhalten nicht einmal 1 % der öffentlichen Aufträge in den alten Bundesländern die Bauunternehmen aus den neuen Bundesländern.

29 % aller öffentlichen Bauaufträge im Freistaat Thüringen werden an Unternehmen mit ihrem Sitz außerhalb von Thüringen vergeben. Öffentliche Aufträge im Freistaat Bayern hingegen nur zu 9 % an Unternehmen, die ihren Sitz außerhalb von Bayern haben.

Es ist nun einmal so, dass wir in Deutschland eine echte handfeste Krise im Baugewerbe haben, d. h., mehr als 40 % der Baukapazitäten liegen zur Zeit brach und das verteilt sich auf die Bauarbeiter mit ca. 60 % in den neuen Bundesländern und ca. 37 % in den alten Bundesländern. Ganz klar also, das Bauhandwerk, ja das gesamte Baugewerbe in den neuen Bundesländern ist von der Strukturkrise nahezu doppelt so stark betroffen und geschädigt wie das in den alten Bundesländern. Trotzdem beginnt auf Bundesebene, offensichtlich auch mit Unterstützung der wesentlichen politischen Parteien,



ja sogar zu unserem Entsetzen mit Unterstützung des Zentralverbandes des deutschen Baugewerbes (ZDB) und des Zentralverbandes des deutschen Handwerks (ZDH) ein Verdrängungswettbewerb im Baugewerbe West gegen Ost.

Jetzt gerade in dieser schwierigen Krisenzeit für das Baugewerbe bringt die rot-grüne Bundesregierung, also die Fraktionen der SPD und Bündnis 90/Grüne, einen Gesetzentwurf in den Deutschen Bundestag ein, der dort lautet: „Entwurf eines Gesetzes zur tariflichen Entlohnung bei öffentlichen Aufträgen zur Einrichtung eines Registers über unzuverlässige Unternehmen“ – kurz „Entwurf eines Gesetzes zur Tariftreueerklärung“.

Mit dem Tariftreuegesetz beabsichtigt die Bundesregierung durchzustellen, dass jedes Bauunternehmen, welches sich um einen öffentlichen Auftrag bewirbt, eine Tariftreueerklärung abgibt, in der sich dieser Betrieb verpflichtet, den Lohn des Bautarifvertrages zu bezahlen, in dessen Bundesland die Baustelle sich befindet. D. h. wenn ein Bauunternehmen aus Thüringen sich um einen öffentlichen Auftrag in Hessen bemüht, dann muss er den Lohntarif für das Baugewerbe in Hessen bezahlen. Wenn er einen öffentlichen Auftrag in Niedersachsen haben will, dann muss er sich verpflichten, den Bautarif Niedersachsen zu bezahlen. Ja sogar, wenn ein nichttarifgebundener Baubetrieb in Thüringen sich um einen öffentlichen Auftrag bewirbt, dann muss er den Thüringer Bautarif an seine Leute zahlen, unabhängig davon, ob er einer Tarifpartei angehört oder nicht.

Selbst wenn sich also ein Baubetrieb Thüringens aus guten Gründen nicht der tarifvertragsabschließenden Partei anschließt, sondern auf sein Recht der Koalitionsfreiheit laut Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland pocht und sich von der tarifabschließenden Partei nicht hinreichend vertreten fühlt, wird somit durch politische Gesetze der Zwang zur Bindung an den Tarifvertrag ausgeführt. Wenn z. B. die IG Bau in Thüringen mit dem alten Landesinnungsverband Bau Thüringen verhandelt, dann muss man einfach wissen, dass nach dem aktuellen Kenntnisstand, der auch dem Wirtschaftsministerium Thüringen vorliegt, nur noch eine einzige Bauinnung und 2 oder 3 Landesinnungen Mitglied des alten Landesinnungsverbandes Bau Thüringen sind. Wenn wir es richtig wissen, hat diese Innung nur noch 19 Innungsmitglieder.

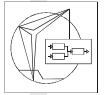
Die IG Bau verhandelte also mit einem Arbeitgeberverband, der wahrscheinlich nur ca. 100 Baubetriebe vertritt. Durch die Wirksamkeit eines Tariftreuegesetzes jedoch wäre das Verhandlungsergebnis der IG Bau mit dem Landesinnungsverband Bau Thüringen bei öffentlichen Aufträgen in Thüringen Rechtsbasis für die Lohnzahlungen.

Eine Vertretung von ca. 5 % der Baubetriebe Thüringens würden dann einen Tarifvertrag für alle öffentlichen Aufträge Thüringens aushandeln.

Was soll das ? Wo ist hier die Rechtsgrundlage ?

Des Weiteren muss man einfach wissen, dass der Gesamttarifstundenlohn eines Facharbeiters in der Gruppe 3 zur Zeit 12,47 EUR, d. h. 24,38 DM in den neuen Bundesländern beträgt. Dagegen beträgt in den alten Bundesländern der Gesamttarifstundenlohn dieses Facharbeiters 13,98 EUR, das sind 27,35 DM. Tatsache jedoch ist, dass der durchschnittliche Mittellohn aller Berufsgruppen in der Urlaubs- und Lohnausgleichskasse der Bauwirtschaft in den neuen Bundesländern 9,89 EUR, d. h. 18,95 DM, beträgt. Nachzulesen im Geschäftsbericht der SoKa-Bau 2000. Diese Daten zeigen die Diskrepanz zwischen Lohnwirklichkeit und Tariflohnfiktion deutlich.

Obwohl man also weiß, dass der Baulohn in den neuen Bundesländern nur bei 18,95 DM/9,89 EUR liegt, sagt der Tarifvertrag 24,38 DM (12,47 EUR) und man verhandelt mutig und lustig über weitere 5–5,5 % Steigerung, obwohl jeder am Verhandlungstisch weiß, dass für bestenfalls 20 % der Bauarbeiter überhaupt eine Tarifbindung in den neuen Bundesländern erreicht wird und die Mehrzahl der Betriebe diesen Tariflohn von vornherein nicht zahlt, sonst könnten nicht 18,95 DM bei der ULAK ermittelt werden.



In den Analysen der Universität Köln sowie der Universität in Mainz stellt man fest, dass die Arbeitsproduktivität im Baugewerbe der neuen Bundesländer bei ca. 70 % der Arbeitsproduktivität der alten Bundesländer liegt. Selbst wenn die Arbeitsproduktivität nur um 20 % auseinander klaffen würde, weiß also jeder, wenn trotz 20 % oder 30 % geringerer Arbeitsproduktivität 100 % Lohn gezahlt werden soll, dass er den Betrieb mit deutlich geringerer Arbeitsproduktivität wirtschaftlich ruiniert. Das heißt also, wenn ein Bauunternehmen aus den neuen Bundesländern sich bei Verabschiedung des Tarifreuegesetzes um einen öffentlichen Auftrag in den alten Bundesländern bewirbt, dann muss er 100 % Westtarif bezahlen – dann hätte er aber nur eine Chance, wenn er auch 100 % Westproduktivität entfalten könnte.

Da dies nach Ermittlungen der o. g. Universitäten nicht der Fall ist, dass der ostdeutsche Betrieb bereits die gleiche Arbeitsproduktivität wie der westdeutsche Baubetriebe erreicht hat, ist der ostdeutsche Baubetrieb faktisch von öffentlichen Aufträgen in den alten Bundesländern völlig ausgeschlossen und wird selbst bei Aufträgen in den neuen Bundesländern, also in seinem eigenen Bundesland, kaum noch Chancen haben, an öffentliche Aufträge heranzukommen.

Die o. g. Universitäten Mainz und Köln und auch der Ministerpräsident des Freistaates Thüringen, Herr Dr. BERNHARD VOGEL, erklärten öffentlich auf Basis fachlich fundierter Wirtschaftlichkeitsstudien, dass die Inkraftsetzung dieses Tarifreuegesetzes eindeutig gegen die Interessen der Bauunternehmen der neuen Bundesländer gerichtet ist.

In dem Sachverständigengutachten der JOHANN-GUTENBERG-UNIVERSITÄT Mainz wird erklärt, dass bei dem so genannten Tarifreuegesetz das Vergaberecht zu sachfremden Zwecken instrumentalisiert würde und dass das Vergaberecht nichts mit dem Ziel des angeblichen Schutzes von Arbeitsplätzen in Deutschland vor ausländischer Konkurrenz zu tun hat. Die Universität Mainz erklärt in ihrem Sachverständigengutachten zum Tarifreuegesetz:

„Das Tarifreuegesetz ist ein Arbeitsplatzvernichtungsprogramm in Ostdeutschland. Ostdeutsche Bauunternehmen verlieren gegenüber ihrer westdeutschen Konkurrenz den regelmäßig einzigen Wettbewerbsvorteil des niedrigen Lohnniveaus.“

Auch die Hochschule Bremen stellt in ihrer Stellungnahme zum Tarifreuegesetz fest: „...das Tarifreuegesetz stellt ein Kartell zur Regulierung des Wettbewerbs dar“ und „Der Wettbewerb wird mit diesem Gesetz vorrangig auf bestimmte Felder verwiesen.“

Der Gesetzgeber beeinträchtigt den Wettbewerb von Unternehmen, die für einen Marktzutritt auf eine Lohnsenkungsstrategie angewiesen sind und erschwert es ihnen, über den Wettbewerb ihrerseits sukzessiv Leistungs- und Produktivitätssteigerung zu entwickeln.“

Des Weiteren stellt die Hochschule Bremen fest: „...dass das Tarifreuegesetz den Anreiz für Unternehmen zur Ausbildung von Fachkräften mindere.“

Dies alles weiß natürlich auch (davon gehen wir aus) der Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB). Dessen ungeachtet ist er für das Tarifreuegesetz.

Selbst die Frage, ob bei den ostdeutschen Bauunternehmen die Entlohnung in Westdeutschland auf 90 % des Westtarifes bei der Vergabe öffentlicher Aufträge ab 50 TEUR abgemindert wird, ist dem ZDB nicht niedrig genug, sondern der ZDB erklärt, das Tarifreuegesetz soll angewendet werden für öffentliche Aufträge ab 20 TEUR, und für Ostbaubetriebe soll keine Absenkung auf 90 % des Westtarifes erfolgen.

Der ZVOB fragt öffentlich an, sieht so die Interessenvertretung des ZDB für die Baubetriebe der neuen Bundesländer aus?

In christlichen Familien gilt der Grundsatz: „Willst du in das Himmelreich, halte deine Kinder gleich.“

Übertragen auf die Interessenvertretung von Mitgliedern eines Verbandes heißt das, ich muss eine Interessenabwägung meiner Mitglieder vornehmen und darf keine Mitgliedergruppe zugunsten anderer Mitgliedergruppen benachteiligen.



Von mehr als 20 Bundestagsabgeordneten, von mehreren Universitäten und Hochschulen, von mehreren Ministerpräsidenten der neuen Bundesländer wird eindeutig der Standpunkt vertreten, das Tariftreuegesetz ist stark schädlich für die Bauunternehmen der neuen Bundesländer, ja es wird bezeichnet als Arbeitsplatzvernichtungsprogramm im Baugewerbe der neuen Bundesländer und der Verband ZDB, an den mehrere ostdeutsche Bauunternehmen Beiträge zahlen, nimmt diese Beiträge und erarbeitet damit Stellungnahmen zum Nachteil seiner ostdeutschen Mitglieder.

Dieses zumindest ist die Auffassung des Zweckverbundes der ostdeutschen Bauverbände.

Der ZVOB will keinen Schaden für die Bauunternehmen der alten Bundesländer. Dies ist auch nicht zu befürchten, denn in dem Sachverständigen Gutachten des Progressinstituts für Wirtschaftsforschung Berlin wird festgestellt, dass ostdeutsche Firmen einen Anteil von 27 % am gesamten Bauvolumen der Bundesrepublik haben; weiterhin, dass ca. 10 % des öffentlich finanzierten Bauvolumens in Ostdeutschland durch Unternehmen aus Westdeutschland realisiert worden ist.

Es besteht in den neuen Bundesländern faktisch seit Jahren ein relativ hoher Importüberschuss oder Transferleistungen von westdeutschen Bauleistungen für die öffentliche Hand nach Ostdeutschland.

Es ist davon auszugehen, dass es ostdeutschen Baufirmen nur in Ausnahmefällen gelungen ist, auf dem westdeutschen Bauplatz Fuß zu fassen und dort Marktanteile beim öffentlichen Bau zu erringen. So hat Thüringen beispielsweise 29 % aller öffentlichen Bauaufträge an Unternehmen mit ihrem Sitz außerhalb von Thüringen vergeben, Bayern dagegen nur 9 %.

Bauunternehmen aus den neuen Bundesländern haben nur maximal 1 % der öffentlichen Aufträge der alten Bundesländer erreicht. Obwohl also ein 10facher Überhang von Transferleistungen Bau von West nach Ost geht, würde das Tariftreuegesetz nach Ansicht des ZVOB und mehrerer Hochschulen und Universitäten noch zur zusätzlichen Verstärkung der öffentlichen Aufträge in den neuen Bundesländern an Unternehmen der alten Bundesländer gehen und andererseits die ostdeutschen Bauunternehmen von öffentlichen Aufträgen der alten Bundesländer ja geradezu ausschließen.

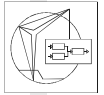
Das alles vollzieht sich mit voller Zustimmung des Zentralverbandes des Deutschen Baugewerbes. Mit Erschrecken haben die Bauhandwerksinnungen der neuen Bundesländer aber auch zur Kenntnis nehmen müssen, dass selbst im ZDH (Zentralverband des Deutschen Handwerks) nach Auffassung auch des neuen Thüringer Landesinnungsverbandes Bau die Interessen der Westhandwerkskammern den Interessen der Osthandwerkskammern übergeordnet worden sind, da der ZDH dem Entwurf zum Tariftreuegesetz ebenfalls seine Zustimmung gegeben hat.

Wir rufen alle Bauunternehmen der neuen Bundesländer auf, ja wir rufen auch die Beschäftigten des Bauhandwerks und des Baugewerbes in den neuen Bundesländern auf, schauen Sie bitte genau hin, wer ihre wirtschaftliche Existenzfähigkeit untergraben will und wer sich dafür stark macht, dass die Interessen der Bauunternehmen und der Baubeschäftigten in den neuen Bundesländern gleichwertig behandelt werden, wie die Interessen der Bauunternehmen und der Baubeschäftigten in den alten Bundesländern.

Es darf nicht wahr sein, dass 12 Jahre nach der Einheit Gesetze in Deutschland verabschiedet werden, die die Ostdeutschen in grober Weise benachteiligen und es kann nicht wahr sein, dass gewählte Vertreter des Baugewerbes im ZDB oder im ZDH bei der Interessenabwägung die Interessen der ostdeutschen Bauunternehmen den der größeren Mitgliederzahl der alten Bundesländer unterordnen.

12 Jahre lang ist so etwas eigentlich nicht passiert. Jetzt wo das Baugewerbe in einer existenziellen Krise steckt, opfern diese Verbände die Interessen der ostdeutschen Baubetriebe den Interessen der Westbetriebe aufgrund ihrer höheren Mitgliederzahl im Westen.

Richtig, auf Dauer soll es keine Spaltung der Interessen der Arbeitgeber von Ost und West geben.



Wenn die Interessen der Ostbaubetriebe jedoch nach Auffassung des ZVOB unterpflügt werden unter die Interessen der westdeutschen Baubetriebe, dann gilt es, Position zu beziehen, Flagge zu zeigen und sich zu orientieren und mit Gleichgesinnten eine Interessenvertretung aufzubauen.

Solange Ostinteressen den Westinteressen untergeordnet werden, wird es eine separate Vertretung der Ostbaubetriebe geben müssen und sie wird es auch geben.

Die Zielsetzung des Gesetzes, nämlich die Ordnungsfunktion der Tarifverträge bei Bauleistungen zu stärken sowie arbeits- und sozialpolitisch unerwünschte Fehlentwicklungen zu bekämpfen bzw. zu vermeiden, kann mit dem geplanten Gesetz nicht erreicht werden.

Die Baubetriebe aus den neuen Bundesländern einschließlich Berlin würden bei einer Einführung dieses Gesetzes unweigerlich ihre Wettbewerbsfähigkeit bei öffentlichen Aufträgen nicht nur auf den Baumärkten in den alten Bundesländern verlieren, sondern ihre Wettbewerbsposition würde sich auch auf den heimischen Baumärkten erheblich schwächen. Als unmittelbare Folge dieses Gesetzes würden damit bei den Baubetriebe in den neuen Bundesländern weitere Arbeits- und Ausbildungsplätze im Baugewerbe verloren gehen.

Das Gesetz verpflichtet auch tarifrechtlich nicht gebundene Bieter, die öffentliche Aufträge erhalten wollen, die Einhaltung der Tariflöhne zu erklären und zu garantieren, also solche, an die sie arbeitsrechtlich ansonsten nicht gebunden sind und an deren Vereinbarung sie aus guten Gründen nicht mitgewirkt haben.

Gegen ein solches Verfahren wäre nichts einzuwenden, wenn gewährleistet wäre, dass die Tarifbindung und damit die Einhaltung der von den Spitzenverbänden der deutschen Bauwirtschaft mit der IG Bau vereinbarten Tariflöhne die Regel wäre. Dies ist jedoch in den neuen Bundesländern einschließlich Berlin die Ausnahme. Nach verlässlichen Schätzungen liegt die Quote der gewerblich Beschäftigten in tarifgebundenen Baubetrieben hier nur bei rd. 20 bis max. 25 % der in der Region beschäftigten Bauarbeiter.

Der beabsichtigte Schutz der Ordnungsfunktion von Tarifverträgen bei Bauleistungen kann durch die Einführung eines Tariftreuegesetzes auch deshalb nicht erwartet werden, weil der Anteil des öffentlichen Baus am Bauvolumen in Deutschland (Jahr 2000) nur noch bei rund 16 % liegt. Ohnehin bleibt unverständlich, warum der Gesetzgeber die anstehende Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zur Berliner Tariftreueerklärung auf Vorlage des BGH (Beschluss vom 18.01.2000 – KVR 23/98) nicht abwartet, die eine allgemeine Beurteilung der Verfassungsmäßigkeit dieser Vorhaben – nicht nur solcher mit landesgesetzlicher Grundlage – erwarten lässt.

Insgesamt lassen die Fakten erkennen, dass sich der Gesetzgeber mit der Verwirklichung dieses Gesetzesvorhabens – willentlich oder unbewusst zum Werkzeug der Ausschaltung der ostdeutschen Baubetriebe zugunsten der aus den alten Bundesländern machen würde. Angesichts der bereits bestehenden hohen Arbeitslosigkeit im ostdeutschen Baugewerbe (rund 179.736 arbeitslose Bauarbeiter allein im Bauhauptgewerbe, das entspricht einer Arbeitslosenquote von rund 60 %) und des zu erwartenden Verlustes vieler Ausbildungsplätze kann die Einführung eines bundesweiten Tariftreuegesetzes, das die Lage der ostdeutschen Baubetriebe dramatisch verschlechtern würde, nicht im Interesse der Gesetzgebers liegen.

Geordnete Verhältnisse auf dem ostdeutschen Baumarkt einschließlich Berlin sind nur dann zu erwarten, wenn die zunehmende illegale Beschäftigung von Schwarzarbeit wirksamer als bisher bekämpft wird. Die Tarifvertragsparteien sind aufgerufen, sich auf Mindestbedingungen zu einigen, die am Markt durchsetzbar sind.

Es ist nicht sinnvoll, anstelle der von einzelnen Bundesländern erlassenen Tariftreuegesetzen eine bundeseinheitliche Regelung zu erlassen. Insbesondere die Entwicklung auf dem Berliner Bauarbeitsmarkt zeigt, dass das Tariftreuegesetz den Arbeitsplatzabbau nicht stoppen konnte.



Die Erfahrungen der Baubetriebe zeigen, dass die Fachkunde, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit bei den Vergabestellen kein Auswahlkriterium darstellen. In der Regel wird an den billigsten Bieter vergeben, während die Preiswürdigkeit der Angebote überhaupt keine Rolle mehr spielt.

Hinzu kommt der Druck der Rechnungshöfe auf die Vergabestellen, Bauleistungen möglichst billig „einzukaufen“. So empfiehlt der Berliner Rechnungshof pauschale Preisabschläge bei der Vergabe von Bauleistungen vorzunehmen, allein mit dem Argument, dass niedrigere Preise zur Zeit am Markt durchsetzbar seien.

Der ZVOB hält das Gesetz nicht für verfassungsgemäß. Der Gesetzentwurf verstößt insbesondere gegen die negative und positive Koalitionsfreiheit. Die vom Grundgesetz geschützte Tarifautonomie wird damit weiter ausgehöhlt.

Die Beschränkung der Tariftreueverpflichtung auf die tariflichen Löhne und Gehälter unter Ausklammerung anderer tariflicher Regelungen bewirkt, dass die Wettbewerbsunterschiede, insbesondere auch gegenüber den auswärtigen Anbietern, bestehen bleiben. Auch von dieser Seite her wird die beabsichtigte Ordnungsfunktion des Gesetzes untergraben.

Die beim Tariftreuegesetz im Wirtschaftsausschuss des Bundestages erörterte Frage, ob Tariflohn statt nach dem Ort der Leistungserbringung oder nach dem Unternehmenssitz angesetzt werden soll, erklären wir wie folgt:

Der ZVOB kann darin keine praktikable Alternative erkennen, anstelle des Tariflohns am Ort der Leistungserbringung auf den Tariflohn am Unternehmenssitz abzustellen. Die Verbesserung wäre aus der Sicht der ostdeutschen Baubetriebe nur marginal. Der Unterschied zwischen dem Tariflohn-Ost (Gruppe III: 12,47 €), den die Baubetriebe nach Einführung der Tariftreueerklärung zahlen müssten, und dem Mittellohn (9,69 €), der gegenwärtig gezahlt wird, beträgt weiterhin rund 22 %.

Das Baugewerbe ist eine lohnintensive Branche. Nach den Daten des Statistischen Bundesamtes haben die Personalkosten einen Anteil am Bruttoproduktionswert (Jahr 1999) von 33 %. Unter Berücksichtigung der Kosten für Fremd- und Nachunternehmerleistungen, deren Anteil am Bruttoproduktionswert 25,2 % ausmacht und die ebenfalls ein Drittel Lohn enthalten, liegen die Personalkosten am Bruttoproduktionswert bei rund 41 %.

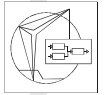
Die Kostenstrukturerhebung für das Baugewerbe des Statistischen Bundesamtes zeigt darüber hinaus, dass der Anteil der Personalkosten am Bruttoproduktionswert in Abhängigkeit der Betriebsgröße stark schwankt. Der Anteil der Personalkosten bei den Betrieben in der Beschäftigungsgrößenklasse 20 bis 49 Beschäftigte liegt bei rund 39 % und bei den Betrieben mit 1000 und mehr Beschäftigten bei rund 26 %. Da wir davon ausgehen können, dass sämtliche andere Kostenfaktoren nahezu Fixkostencharakter haben, d. h. zwischen den Betrieben nur marginale Differenzen auftreten werden, wird der Wettbewerb im Baugewerbe maßgeblich über den Lohn ausgetragen. Da der Anteil der Lohnkosten, wie wir der Kostenstrukturerhebung durch das Statistische Bundesamt entnehmen konnten, bei den kleineren und mittleren Baubetrieben im Vergleich zu den größeren Betrieben von besonderem Gewicht ist, werden gerade jene Betriebe durch das geplante Tariftreuegesetz am stärksten geschädigt.

Zur Frage, ob man für Ostbetriebe 90 % des Westtarifs festsetzen sollte, sagen wir:

Eine Regelung, die eine Entlohnung in Höhe von 90 % des am Ort der Leistungserbringung geltenden Tarifvertrages vorsieht, wäre nicht geeignet, die Wettbewerbssituation der ostdeutschen Baubetriebe zu verbessern. Für die ostdeutschen Baubetriebe würde dies konkret bedeuten, dass sie beispielsweise vom Westlohn (Gruppe III: 13,98 €) 90 % zu zahlen hätten, das entspricht 12,59 €. Entscheidend ist jedoch die Differenz zwischen dem Mittellohn und dem Tariflohn, die gegenwärtig bei 22 % liegt.

Aus der Sicht des ZVOB ist es ein völlig verkehrter Ansatz, vom Tariflohniveau in Ostdeutschland auszugehen. Diese angedachte Regelung muss scheitern, da in den neuen Bundesländern nur eine Minderheit der Baubetriebe tarifgebunden ist und auch von diesen nur eine Minderheit die Tarifverträge einhält. Für die Einschätzung, welches Lohnniveau auf dem ostdeutschen Baumarkt realistisch anzuse-

hen ist, können die Effektivlöhne und der Mittelohn herangezogen werden. Es zeigt sich, dass sowohl der Effektivlohn als auch der Mittelohn in Ostdeutschland regional differiert. Dies ist auch der Grund, weshalb der ZVOB dafür plädiert in Tarifverträgen Regelungen vorzusehen, die regionalen als auch betrieblichen Belangen mehr Raum verschaffen.



Der ZVOB stimmt mit der Auffassung überein, dass es sich bei dem Tariftreuegesetz um ein gesetzlich erzwungenes Kartell zur Verteidigung marktwidriger Tarifvereinbarungen handelt.

Der ZVOB hält die Bedenken des BGH gegen das Berliner Vergaberecht so gewichtig, dass die Entscheidung des in dieser Sache angerufenen Bundesverfassungsgerichts in der Tat abgewartet werden soll.

Der ZVOB hält das geplante Gesetz und die dort vorgeschlagenen Maßnahmen und Instrumente nicht für geeignet, um die Krisensituation des deutschen Baugewerbes nachhaltig zu verbessern.

Der ZVOB ist der Auffassung, dass die geltenden Gesetze, insbesondere der Mindestlohn, durchgesetzt werden müssen. Ein bundeseinheitliches Vergabegesetz ist daher überflüssig.

Außerdem müssen die Schwarzarbeit und illegale Beschäftigung effektiver und stärker als bisher bekämpft werden. Dazu ist die Einführung einer elektronisch lesbaren Chipkarte, die den Sozialversicherungsausweis ersetzen soll, unabdingbar.

