A 50239

4/10

BAUKAMMER BERLIN

Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure

Sicherung historischer Konstruktionen am Beispiel der Zitadelle Spandau

Zum 111. Geburtstag des Dipl.-Ing. – **Die Strahlkraft der Marke „Dipl.-Ing."**

Angemessene Stundensätze für ingenieurtechnische Leistungen

Die AEG-Turbinenhalle – **Legendärer „Maschinendom"**

Flughafen BBI – **Die Stahlkonstruktion des Terminalgebäudes**

Einzelverkaufspreis € 15,00

Berufsunfähigkeit – ein unterschätztes Risiko auch für Architekten und Ingenieure

Jeder fünfte Angestellte und jeder dritte Arbeiter scheiden heute vor dem Erreichen der Altersgrenze aus dem Berufsleben aus, weil sie berufs- oder erwerbsunfähig werden. Stress, Hektik und die ständige Zunahme des Leistungsdrucks erhöhen das Risiko von Krankheiten, die zum vorzeitigen Ausscheiden aus dem Erwerbsleben zwingen.

Das Risiko, seine Arbeitskraft und damit seine wichtigste Einkommensquelle zu verlieren, wird jedoch von vielen unterschätzt oder schlichtweg verdrängt: Gerade einmal 33 Prozent aller Berufstätigen unter 42 Jahren haben bisher eine Berufsunfähigkeitsversicherung (BU) abgeschlossen, wie eine Studie des Münchener Forsa-Instituts ergab. Bei Frauen liegt die Zahl noch unter diesem Wert.
Nicht nur Handwerker und Personen, die schwere körperliche Arbeit verrichten, sind gefährdet. Auch Menschen, die – wie Architekten oder Ingenieure – ihren Beruf vorwiegend am Schreibtisch ausüben, laufen Gefahr, früher oder später berufsunfähig zu werden. Unfälle sind nur in jedem zehnten Fall der Grund für den Ausfall. Die häufigsten Ursachen sind Herz-, Kreislauf- und Gefäßerkrankungen – sie sind für ein Drittel der Berufsunfähigkeitsfälle verantwortlich.

Das unterschätzte Risiko

Die staatlichen Leistungen reichen im Ernstfall bei Weitem nicht aus, um den Lebensstandard aufrechtzuerhalten.

So ist die Arbeitskraft gesetzlich abgesichert:

Arbeitsfähigkeit	Maximale staatliche Rente (Bei einem Bruttoeinkommen von 2.000 EUR)	
von weniger als 3 Stunden	volle Erwerbsminderungsrente ca. 760 EUR	38 % vom Bruttoeinkommen
zwischen 3 und 6 Stunden	halbe Erwerbsminderungsrente ca. 380 EUR	19 % vom Bruttoeinkommen
von mehr als 6 Stunden	keine gesetzlichen Leistungen	0 % vom Bruttoeinkommen

Besonders hart trifft es alle, die nach dem 01.01.1961 geboren sind: Sie genießen in der gesetzlichen Rentenversicherung nicht einmal mehr Berufsschutz. Das hat erhebliche Konsequenzen:

Der Staat kann auf alle auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt üblichen Tätigkeiten verweisen.

▼

Auch weniger qualifizierte Tätigkeiten sind „zumutbar".

▼

Außerdem reicht es sogar, auf einen fiktiven Job zu verweisen, er muss real nicht vorhanden sein.

▼

Fazit: Statt eines neuen Berufs bzw. einer Rente erwartet Betroffene dann vielfach die Arbeitslosigkeit – und der damit verbundene soziale Abstieg.

Vorteil Berufsständisches Versorgungswerk

Architekten oder Ingenieure hingegen genießen häufig das Privileg, durch ihr berufsständisches Versorgungswerk gut abgesichert zu sein. Dieses legt seine Einnahmen wie Lebensversicherungen nach dem Kapitaldeckungsverfahren an. Die Beiträge werden jedoch nicht wie in der gesetzlichen Rentenversicherung für die laufenden Rentenzahlungen verwendet, sondern die Versichertengemeinschaft spart für jedes Mitglied die Anwartschaft an. Daher sind die Rentenleistungen des Versorgungswerks im Falle einer Berufsunfähigkeit höher als die Leistungen der gesetzlichen Rentenkasse – wenn auch nicht immer für die Ansprüche des Einzelnen ausreichend. Zudem sind die Leistungen an bestimmte Voraussetzungen geknüpft: Betroffene erhalten diese nur, wenn sie ihren Beruf nicht mehr ausüben können. D. h. sie müssen deswegen ihre berufliche Tätigkeit in der Regel komplett einstellen und ihre Zulassung abgeben. Eine Rückkehr in den ursprünglichen Beruf ist durch diese Regelung – zumindest solange eine BU-Rente gezahlt wird – nicht mehr möglich und auch eine eingeschränkte Tätigkeit als Architekt oder Ingenieur wird dadurch ausgeschlossen. Wer sich zusätzlich absichern will, ist daher gut beraten, neben der Absicherung über das Versorgungswerk eine private Berufsunfähigkeitsversicherung abzuschließen. Hier ist eine eingeschränkte Tätigkeit als Architekt oder Ingenieur weiterhin möglich, sofern es der Gesundheitszustand zulässt. Private Berufsunfähigkeitsrenten werden – je nach vertraglicher Vereinbarung – ab 50 Prozent Berufsunfähigkeit gezahlt.

Auf folgende Bedingungen sollten Freiberufler Wert legen:

- Keine Meldefristen bei Wiederaufnahme einer beruflichen Tätigkeit oder Verbesserung des Gesundheitszustands nach Eintritt einer Berufsunfähigkeit
- Verzicht auf jegliche Verweisung auf andere Berufe bei Eintritt des Versicherungsfalls
- Verzicht auf Berufswechselprüfung
- Rechtsverbindliche Aussagen zu konkreten Leistungsvoraussetzungen und -ansprüchen
- Erhöhung des Versicherungsschutzes ohne Gesundheitsprüfung möglich

Von führenden Ratingagenturen empfohlen

Angesichts Dutzender Versicherungsgesellschaften in Deutschland ist es keine einfache Entscheidung, die richtigen Anbieter zu finden. Eine gute Hilfestellung bieten sogenannte Produktratings.
EGO classic – die Berufsunfähigkeitsversicherung von HDI-Gerling ist eine hervorragende Wahl. Für unsere exzellente Qualität sind wir von führenden unabhängigen Experten mit Bestnoten ausgezeichnet worden und zählen zu den Top-Anbietern im Markt.

FRANKE BORNBERG hervorragend Unternehmensqualität als BU-Versicherer HDI-Gerling Lebensversicherung AG Ratingstand: 08/2009 – FRANKE & BORNBERG FFF hervorragend

FRANKE BORNBERG hervorragend BU Klassik erweitert SBU EGO Rating: Stand 06/2009 Produkt: Stand 07/2009 – FRANKE & BORNBERG FFF PLUS hervorragend

M&M BU-Rating BU-Bedingungen BU-Tarife BU-Gesamt BU-Antragsfragen ausgezeichnet HDI-Gerling Lebensversicherung AG Stand: D 0320010 – LV-WIN 7.02 – MORGEN & MORGEN

M&M Börsig BU-Kompetenz ausgezeichnet HDI-Gerling Lebensversicherung AG Stand: D 0320010 – LV-WIN 7.02 – MORGEN & MORGEN

@ Kontakt

Axel Klemm
HDI-Gerling Vertrieb Firmen und Privat AG
Regionaldirektion Berlin, Krausenstraße 9-10, 10117 Berlin
Tel.: 030 34009-455, Mobil: 0173 5315421
Fax: 0511 645-1150788, E-Mail: axel.klemm@hdi-gerling.de

Impressum

Baukammer Berlin
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Gutsmuthsstraße 24,
12163 Berlin-Steglitz
Telefon: (030) 79 74 43-0,
Fax: (030) 79 74 43-29
E-Mail: info@baukammerberlin.de
http://www.baukammerberlin.de

Bankverbindungen:
Berliner Volksbank
Konto 88 44 55 60 05 (BLZ 100 900 00)
Postbank Berlin,
Konto 4578 08-108 (BLZ 100 100 10)

Redaktion:
Dipl.-Ing. Hans Joachim Wanderer †,
Dipl.-Ing. Joachim Wanjura,
Dr. jur. Peter Traichel

Namentlich gekennzeichnete Veröffentlichungen geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Die Redaktion behält sich vor, Leserzuschriften zu kürzen.

Verantwortlich für die ehrenamtliche Schriftführung:
Dipl.-Ing. Joachim Wanjura,
Chefredakteur

Verlag und Anzeigenabteilung:
CB-Verlag Carl Boldt
Baseler Str. 80,
12205 Berlin
Postfach 45 02 07, 12172 Berlin
Telefon (030) 833 70 87,
Fax (030) 833 91 25
E-Mail: cb-verlag@t-online.de

Anzeigenleitung:
Peter Gesellius
Telefon (030) 833 70 87,
Fax (030) 833 91 25
E-Mail: cb-verlag@t-online.de
www.cb-verlag.de

Technische Herstellung:
Globus-Druck GmbH & Co. Print KG
Telefon: (030) 614 20 17,
Fax (030) 614 70 39
E-Mail: globus-druck@t-online.de

Drucklegung:
12. Dezember 2010

Redaktionsschluß
für die nächste Ausgabe:
4. März 2010

Inhalt:

Baukammer / Berufspolitik

Bericht des Präsidenten 3
Zum 111. Geburtstag des Dipl.-Ing. – Die Strahlkraft der Marke „Dipl.-Ing.“ 19
Ingenieure: Die Lücke füllen 19
Der Welt fehlen die Ingenieure 21
Bundesregierung steht klar hinter der HOAI 21
IFB-Studie Bürokostenvergleich 2009 im Auftrag des AHO 22
Öffentliche Ausschreibungen für Landschaftsplanungen: keine Ausgrenzung von Ingenieuren 24
Gemeinsame Erklärung zum Vergaberecht 25
60 Jahre Krebs und Kiefer 26
DIN-Ehrennadel für Prof. Wolfgang Moll 26
Nachruf Dr.-Ing. Hugo Feurich 27

Baukultur / Denkmalschutz

Sicherung historischer Konstruktionen am Beispiel der Zitadelle Spandau . 8
Die AEG-Turbinenhalle – Legendärer „Maschinendom“ 29
Zur Bedeutung des Entwerfens im konstruktiven Grundbau 34
Deutschlands berühmtester Leuchtturm wurde Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst 41
Der Leuchtturm „Roter Sand“ 42
Zum geplanten Abriss der Deutschlandhalle 42
Insterburg – Scharoun – Berlin – Ein Puzzle fügt sich 43
Eine kleine Einführung in die Berliner Entwässerungsgeschichte 48
Nachhaltiges Bauen erfordert persönliches Engagement 50

Baugeschehen

Künftiger (Hauptstadt-)Flughafen in Berlin
Die Stahlkonstruktion des Terminalgebäudes 51
Klagen gegen den Planfeststellungsbeschluss abgewiesen 57
Wann ist die Ausschreibung für die A100 geplant? 57
A100: Berlin verschläft die Zukunft 57
TU Berlin plant Campus auf dem EUREF-Gelände 58
Ostsee-Adria-Entwicklungskorridor:
Ist die Idee bereits Geschichte oder noch lebendig? 58

Recht / Normen

Angemessene Stundensätze für ingenieurtechnische Leistungen 59
Gemeinsames Rundschreiben SenStadt VI A /SenWiTechFrau II F Nr. 07/2010 60
Ist die geltende Berliner Bauordnung mitverantwortlich für die Spielhallenflut? 60
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung: Schreiben zur Anerkennung von Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung 61
Stellungnahme der Berliner Wirtschaft zur Senatsvorlage zum Neunten Gesetz zur Änderung des Landesgleichstellungsgesetzes 62
EuGH zur Sicherheit auf Baustellen 64
Die neue TRGS 524 66
Berlin: Bauaufsichtliche Einführung der Eurocodes DIN EN 1990 bis 1999 . 71
„Glühbirnen sind Heizungen“ 71
Elektronische Bauvorlagen sind in Berlin willkommen 77

Stellenmarkt 78

Autoren dieser Ausgabe

Dipl.-Ing. Friedhelm Albrecht
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Sven Bardua
Journalist

Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig
BG BAU Prävention, Fachbereich
Abbruch/Rückbau/Sanierung/Kontaminierte Bereiche

Dr.-Ing. Jens Karstedt
Beratender Ingenieur
Präsident der Baukammer Berlin

Prof. Dr.-Ing. Helmut Kramer
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Arne Kuczmera
Berliner Wasserbetriebe**Thomas Meyer**
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
– Oberste Bauaufsicht

Hilmar von Lojewski
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
Leiter Abt. VI

Dipl.-Ing. Peter Lein

Prof. Dipl.-Ing. Frank Prietz
GSE Ingenieur-Gesellschaft
Saar, Enseleit + Partner

Dr.-Ing. Bernhard Räbel
Landesamt für Verbraucherschutz des
Landes Sachsen-Anhalt,
Gewerbeaufsicht Süd

Wolf Schneider
Journalist
Honorarprofessor
der Universität Salzburg

Dr. jur. Peter Traichel
Baukammer Berlin

Dipl.-Ing. Wilfried Wolff
Vorsitzender des Ausschusses
Denkmalschutz und Denkmalpflege
Baukammer Berlin

Beilagenhinweis

Dieser Ausgabe der Baukammer Berlin liegt ein Prospekt der

Bauakademie Sachsen, 01129 Dresden, bei.

Wir bitten um freundliche Beachtung.

Bericht des Präsidenten

Dr.-Ing. Jens Karstedt

Lassen Sie mich mit einigen erfreulichen Nachrichten beginnen, die uns optimistisch für die Zukunft stimmen sollten.

Nach einer repräsentativen Umfrage unter Bundesbürgern liegt der Ingenieur auf Platz 3 der angesehensten Berufe in Deutschland. Vor ihnen liegen lediglich Ärzte und Naturwissenschaftler – aber Juristen, Architekten, Unternehmer und sogar Politiker nehmen hintere Plätze ein. Der Ingenieurberuf gilt somit als einer der Berufe mit dem besten Image.

Im Hinblick auf die Ertragslage hat sich die Situation für Ingenieurbüros deutlich verbessert. Insgesamt erzielten Ingenieurbüros einen Umsatz von fast 37 Milliarden Euro im Jahr 2008. Dieser Umsatz wird sich in den letzten zwei Jahren gesteigert haben. Im Vergleich zu anderen ausgewählten Freien Berufen, wie Rechtsanwälte, Wirtschaftsprüfer, Steuerberater, liegen die Ingenieurbüros vorn.

Auch im Hinblick auf die Arbeitslosenquote in den Ingenieurberufen können wir feststellen, dass diese kontinuierlich gesunken ist und nunmehr bei ca. 2 % liegt. Im Jahr 2004 lag die Arbeitslosenquote noch bei ca. 10 %.

Am 28. September fand unsere **25-Jahres-Jubiläumsfeier im Marshallhaus** in den Gärten der Messe Berlin statt. Ich kann sagen, dass die Veranstaltung mit über 1.000 Gästen trotz des schlechten Wetters gut besucht war und dass die Organisation, die im Wesentlichen von der Architektenkammer durchgeführt wurde, allseits gelobt wurde. Unter den vielen Gästen waren zwei Senatorinnen - Lompscher für Umwelt und Junge-Reyer für Stadtentwicklung. Frau Junge-Reyer hielt neben dem Präsidenten der Architektenkammer und mir die Festansprache. Die Bilder hier geben einen Eindruck von der gelungenen Veranstaltung.

Seit dem 01. Oktober ist die Baukammer Berlin **anerkennende Stelle nach § 6 Abs. 1 der EnEV-DV** Berlin. Dem vorausgegangen sind erhebliche Anstrengungen und Gespräche mit der Architektenkammer, der Brandenburgischen Ingenieurkammer und der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung als auch mit dem Ministerium für Bauen und Infrastruktur in Brandenburg. Ich erinnere: Nach der EnEV-Durchführungsverordnung vom 18.12.2009 gilt seit dem 31.12.2009 in Berlin das Vier-Augen-Prinzip für die Überprüfung von Nachweisen über die Einhaltung der Energieeinsparverordnung. Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung müssen ihre persönliche und fachliche Eignung in einem besonderen Anerkennungsverfahren nachweisen. Dazu gehört eine Prüfung vor einem von Berlin und Brandenburg zu bildenden Prüfungsausschuss. Die Baukammer hat sich bereit erklärt, in Zukunft die Anerkennung der Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung vorzunehmen. Damit übernehmen wir

diese Aufgabe von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Dem Vorstandsmitglied Herrn Tesch, Herrn Vizepräsident Wanjura, Herrn Prof. Rahn, dem „Freundeskreis EnEV“, Herrn Dr. Traichel und vor allem der Senatsverwaltung für

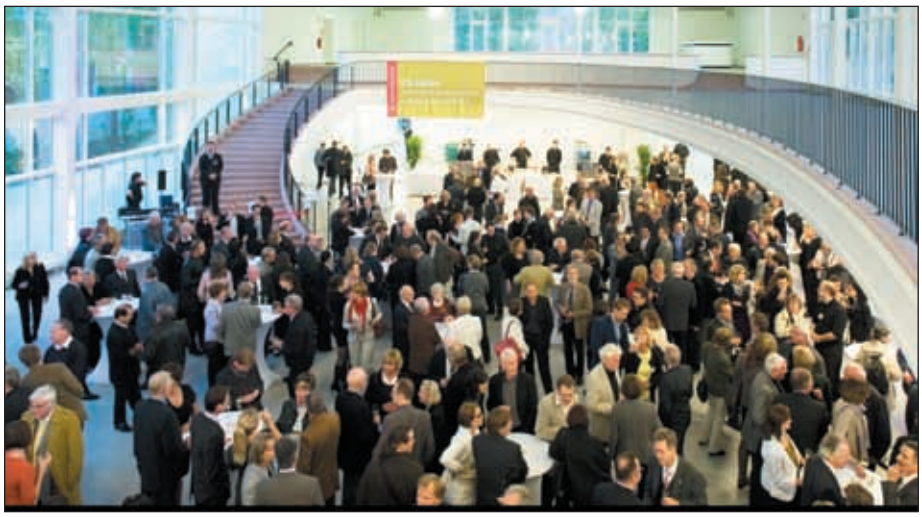
Stadtentwicklung, Herrn Thomas Meyer und Frau Erat sowie allen anderen danke ich, dass sie die Entwicklung bis hier her so erfolgreich begleitet haben.

Rund 1.000 Personen haben bisher den **Ingenieurausweis** bestellt und ich freue mich, dass hieran ein wachsendes Interesse zu bestehen scheint. Sicher gibt es noch viele Verbesserungen dieses Ausweises, doch sind wir mit der Sächsischen Ingenieurkammer bundesweit die ersten, die diesen Ausweis an ihre Mitglieder verteilen - und zwar als Erstausgabe kostenlos. Ich kann also nur alle bitten, ggf. Verbesserungsvorschläge zu machen. Diese werden dann in einem eigens von der Bundesingenieurkammer gegründeten Gremium aufgenommen und ggf. eingearbeitet.

Der Ausweis ist m. E. ein unverzichtbarer Schritt, eine berufspolitische Notwendigkeit für ein eigenes Berufsausübungsrecht der Ingenieure in Deutschland.

Ich freue mich sehr, dass sich immer mehr Hochschulen und Institutionen für den **Erhalt des „Diplom-Ingenieurs“** ausgesprochen haben. Der „Diplom-Ingenieur“ ist eine etablierte Marke und – ich möchte mich hier nicht wiederholen – aus unserer Sicht unbedingt zu erhalten, schon um keinen Wettbewerbsnachteil im internationalen Vergleich hinzunehmen. Immer wieder gibt es Missverständnisse: Wir sind nicht gegen die Einführung von Bachelor und Master, doch hindert das – genau wie in Österreich – nicht daran, einen bewährten Abschlussgrad, nämlich den „Diplom-Ingenieur“ zu erhalten. Die Baukammer und die Bundesingenieurkammer kämpfen deshalb weiterhin mit den TU9 und den vielen anderen Hochschulen und Institutionen für den Erhalt dieses so wertvollen Markenzeichens für die deutsche Wirtschaft und unseren Berufsstand der Ingenieure.

Wie in jedem Jahr sind auch dieses Mal bereits bis März 2011 sämtliche **Weiterbildungsveranstaltungen der Baukammer Berlin** unter „Dach und Fach“. Ich weiß, dass der Bildungsausschuss mit seiner Arbeitsgruppe, wie stets, die interessantesten Angebote ausgewählt



hat und kann nur appellieren, sich auch in Zukunft gut aufzustellen. Sie wissen, die Fort- und Weiterbildungsverpflichtung wird von der Baukammer Berlin sehr ernst genommen. Alle Mitglieder sind verpflichtet, sich fort- und weiterzubilden, die Baukammer ihrerseits sieht sich verpflichtet, ansprechende Angebote und Seminare anzubieten. Ich danke dem Bildungsausschuss und seiner Arbeitsgruppe sehr für diese so wichtige und zentrale Aufgabe, die er damit wahrnimmt.

Zur **A100** und dem jetzt verfügten Baustopp hat sich die Baukammer mit den anderen Bauverbänden, der IHK und der Handwerkskammer sehr dezidiert geäußert. Wir sind der Auffassung, dass Berlin mit dem Stopp der A100 einen wichtigen Bereich seiner Zukunft verspielt. Anstatt die wirtschafts-, verkehrs- und stadtpolitischen Notwendigkeiten und Vereinbarungen des eigenen Koalitionsvertrages umzusetzen, blockiert eine technikfeindliche, eine wirtschafts- und wachstumsfeindliche Politik das zzt. wichtigste innerstädtische Infrastrukturprojekt. Wo ich hinschaue, sehe ich zukunfts- und technikfeindliche Kräfte am Werk, die uns auf kurze und mittelfristige Sicht sowohl wirtschaftspolitisch als auch als Industrie- und Technikstandort schaden werden. Ich denke an die verhinderten Baumaßnahmen in „Mediaspree“, die aufgeschobene Schlossplatzbebauung, die Brache Tempelhof, etc. – „Stuttgart 21“ oder die nicht gebaute Magnetschwebebahn sind da nur Beispiele von vielen in der Bundesrepublik. Mit dieser Einstellung werden wir uns in Deutschland nicht an der Spitze der Technik halten können und wir werden unsere Wettbewerbsfähigkeit schon sehr bald einbüßen.

Im Zuge unserer **Zusammenarbeit mit der DKV und vor allem dem HDI-Gerling** werden wir für die Mitglieder versuchen, nicht nur vergünstigte DKV-Beiträge zu erzielen, sondern auch bei den Berufshaftpflichtprämien und den Sachversicherungen (z. B. KfZ) Nachlässe und Sonderkonditionen zu erwirken. Sehen Sie Anschreiben der Versicherungen bitte nicht als Belästigung, sondern als Angebote zu Ihrer beruflichen und auch persönlichen Disposition. Lassen Sie sich Angebote erstellen. - Sie allein entscheiden, ob die dann taugen oder nicht.

Wie Sie wissen, gibt es die **Buchreihe „Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“**, herausgegeben von der Bundesingenieurkammer. Es ist so, dass sich die Länderingenieurkammern bereit erklärt haben, die Bundesingenieurkammer hierin zu unterstützen, indem sie die Feiern anlässlich der Verleihung dieser Auszeichnung finanzieren. Hierfür danke ich auch der Baukammer, die nämlich im nächsten Jahr sowohl die Feier als auch die Autorenschaft des entsprechenden Buches aus der Reihe übernehmen wird. Thema: „Der Flughafen Tempelhof“. Ich freue mich ganz besonders, dass ein Mitglied der Baukammer Berlin, nämlich Herr Dipl.-Ing. Thomas Blau als ausgewiesener Experte auf diesem Gebiet sich bereit erklärt hat, das entsprechende Werk über den Flughafen Tempelhof zu verfassen. Die Feier selbst wird sein am 01.06.2011 und Frau Senatorin Junge-Reyer hat sich schon jetzt bereitgefunden, Grußworte an die geladenen Gäste zu richten.

Das Projekt hat sich in den vergangenen Monaten sehr erfreulich entwickelt. In diesem Jahr haben wir bereits zwei weitere Ingenieurbauwerke ausgezeichnet:

- am 27. August 2010 die Sayner Hütte in Rheinland-Pfalz,
- am 10. September 2010 das Himbächel-Viadukt in Hessen.
- Am 31. Oktober folgte der „Leuchtturm Roter Sand“. Die Verleihfeier fand im Deutschen Schifffahrtsmuseum Bremerhaven statt und war mit einer Ausstellungseröffnung zum 125. Jubiläum des Leuchtturms kombiniert.

Die nächsten Titelvergaben sind fest eingeplant. Im Jahr 2011 sind es: Der alte Elbtunnel in Hamburg, die Fleischbrücke in Nürnberg und eben der Flughafen Berlin-Tempelhof. Für 2012 sind eingeplant: Das Pumpwerk Alte Emscher, die Sauschwänzlebahn in Baden-Württemberg und die König-Ludwig-Brücke in Kempten.

Ich denke, wir alle können auf die Qualität dieser Serie stolz sein. Die BIngK hat in diesem Jahr bereits 11.000 Euro über den Verkauf eingenommen. Das ist ein großer Erfolg und unsere Rechnung, damit die Nachauflagen zu finanzieren, ist aufgegangen. Als den im Vorstand der Bundesingenieurkammer für die Öffentlichkeitsarbeit verantwortlichen danke ich Herrn Dipl.-Ing. Rainer Ueckert für die erfolgreiche Steuerung dieser Serie.

Ich möchte noch anfügen, dass das Bundesfinanzministerium erfreulicherweise prüft, ob es eine Sonderbriefmarkenserie zu den Historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst auflegt.

Der AHO informiert zum **aktuellen Stand der Novellierung der HOAI**:

Aufgabenverteilung:

Die Aufgabenverteilung zwischen BMVBS und BMWi sieht vor, dass die baufachliche Überprüfung der Leistungsbilder der HOAI federführend durch das BMVBS erfolgt und darauf aufbauend das Gutachten zur Überprüfung der Honorarstruktur durch das BMWi beauftragt wird.

Organisation:

Die Aktualisierung und Modernisierung der Leistungsbilder der HOAI 2009 erfolgt in fünf Facharbeitsgruppen des BMVBS unter Einbeziehung der Vertreter des Berufsstands der Ingenieure und Architekten, der Auftraggeberseite und der zuständigen Ministerien:

1 Flächenplanung, Umweltverträglichkeitsstudie

- Zielstellungen u.a.:
- Modernisierung und Vereinheitlichung der Leistungsbilder unter dem Blickwinkel des Wandels der Berufsbilder und der Berufspraxis, der Umweltbelange, der Regeln der Technik und des öffentlichen Rechts,
- Wiederaufnahme der Umweltverträglichkeitsstudie in den verbindlichen Teil,
- Berücksichtigung neuer Leistungsanforderungen:
  - städtebaulicher Entwurf
  - Umweltbericht bzw. die Mitwirkung bei der Umweltprüfung in der Bauleitplanung
  - die FFH-Verträglichkeitsprüfung
  - der Artenschutzfachbeitrag, der landschaftspflegerische Ausführungsplan zur Fachplanung.

2 Objektplanung Gebäude, raumbildende Ausbauten, Freianlagen (Brandschutz)

Die Facharbeitsgruppe hat sich intensiv mit den Themen:

- Trennung der Leistungsbilder Gebäude/ raumbildende Ausbauten und Freianlagen,
- eigenes Leistungsbild Brandschutz und
- Leistungen im Bestand beschäftigt.

Zum Thema Leistungen im Bestand wurden bspw. folgende verschiedene Regelungsmöglichkeiten diskutiert:

- Erweiterung der Grundleistungen,
- Erweiterung der Besonderen Leistungen,
- Differenzierung der bestehenden Zuschlagsregelung nach §35 HOAI: bsph. Gliederung der Prozentsätze z.B. nach Schwierigkeitsgrad, weiter veränderbare Honorarparameter: Honorarzone, -satz und anrechenbare Kosten,
- Einrichtung eines eigenen Leistungsbilds.

3 Objektplanung Ingenieurbauwerke, Verkehrsanlagen, Fachplanung Tragwerksplanung, Geotechnik

Hier besteht zunächst Einigkeit, dass die Abschnitte Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen durch getrennte Leistungsbilder geregelt werden sollen. Diskussionsbedarf gibt es aber im Hinblick auf die verbindliche Regelung der örtlichen Bauüberwachung für Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen. Während die Vertreter unseres Berufsstands nachdrücklich eine Regelung analog § 57 HOAI 1996 fordern, favorisieren die Vertreter der Auftraggeberseite eine offene bzw. optionale Lösung.

4 Technische Ausrüstung, Thermische Bauphysik, Schallschutz und Raumakustik

Die Arbeitsgruppe hat sich zunächst vertieft mit dem Leistungsbild Technische Ausrüstung beschäftigt. Die Vertreter unseres Berufsstands haben dargestellt, dass durch den Wegfall des ehemaligen § 10 Abs. 3a HOAI 1996 erhebliche Probleme beim Planen und Bauen im Bestand entstanden sind, die mit dem Zuschlag gemäß § 35 HOAI 2009 nicht zufriedenstellend gelöst werden können.

3 Vermessungstechnische Leistungen

Die Mehrheit der Teilnehmer der Facharbeitsgruppe favorisiert die Wiederaufnahme der kompletten vermessungstechnischen Leistungen in den verbindlichen Teil der HOAI. Im Hinblick auf das Leistungsbild Vermessungstechnische Leistung wird vorgeschlagen, die beiden Leistungsbilder Entwurfsvermessung und Bauvermessung zu einem Leistungsbild „Ingenieurvermessung" zusammenzufassen. Die bisherigen Leistungsphasen 4 bis 6 der Entwurfsvermessung sollen entfallen.

In den kommenden Wochen wollen BMWi und BMVBS über die Rückführung der Teile VI, X-XIII HOAI 1996 in den verbindlichen Verordnungsteil der HOAI entscheiden. –

Neue Auftraggeber gewinnen durch Anzeigenwerbung in der

BAUKAMMER BERLIN
Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure

Anzeigenschluss für Heft 1/2011 ist am 4.03.2011

CB-Verlag Carl Boldt
Postfach 45 02 07 · 12172 Berlin
Telefon (030) 833 70 87 · Fax (030) 833 91 25
E-Mail: cb-verlag@t-online.de

Sicherung historischer Konstruktionen am Beispiel der Zitadelle Spandau

Prof. Dipl.-Ing. Frank Prietz, GSE Ingenieur-Gesellschaft Saar, Enseleit + Partner

Kurze Geschichte

Die Burg Spandau, die 1197 erstmals urkundlich erwähnt wurde, unterstand, nachdem der Askanier Albrecht der Bär das Havelland in der Mitte des 12. Jahrhunderts erworben hatte, den Markgrafen von Brandenburg. Oft suchten die Landesherren die Burg Spandau auf, als es noch keine festen Residenzen gab und die Regierungsgeschäfte an verschiedenen Orten des Landes geführt wurden. Besonders häufig hielten hier zum Beispiel die gemeinsam regierenden Markgrafen Otto III. und Johann I. zwischen 1232 und 1266 Hof. Bauliches Relikt aus dieser Zeit ist der Juliusturm, das älteste profane Bauwerk Berlins. Erst Markgraf Friedrich II., der Sohn Friedrichs I., des ersten Markgrafen aus dem Hause Hohenzollern, machte in der Mitte des 15. Jahrhunderts Berlin zu seiner Residenzstadt. Juliusturm und Palas sind jedoch nicht die ältesten Zeugnisse einer Befestigungsanlage an diesem Ort, denn schon in slawischer Zeit hat hier eine befestigte Siedlung bestanden. Bei Ausgrabungen in den 1980er Jahren sind im Bereich der Westkurtine Reste einer Holz-Erde-Mauer aus dem 11. Jahrhundert zutage gefördert worden, die heute neben den Fundamenten der Burgmauer aus dem 15. Jahrhundert im Foyer B zu besichtigen sind.

In der Mitte des 16. Jahrhunderts beschloss Kurfürst Joachim II. (reg. 1535-1571), nahe seiner Residenzstadt Berlin am Zusammenfluss von Havel und Spree eine Festung zu errichten. Die Festung sollte nach den Prinzipien der damals fortschrittlichsten, der italienischen Festungsmanier errichtet werden. Dieser entsprach denn auch der Entwurf des italienischen Architekten Francesco Chiaramella de Gandino, der 1559 seine Tätigkeit in Brandenburg aufnahm, allerdings mit einer Ausnahme. Waren die Festungen in jener Zeit von eher gedrungener Gestalt, um dem Feind, der über Kanonen mit großer Reichweite verfügte, kein weit sichtbares Angriffsziel zu bieten, wurde diese Bauweise in Spandau nicht umgesetzt. So blieben zwei Gebäude der mittelalterlichen Burganlage beim Festungsbau stehen: neben dem Palas auch der 34 Meter hohe Juliusturm, der weit über die Festungsmauern hinausragte.

Warum Juliusturm und Palas nicht ebenso wie die anderen Burgbauten abgerissen wurden, ist nicht überliefert; es ist aber anzunehmen, dass sie als Symbole landesherrlicher Macht der neuen Festung nicht geopfert werden sollten.

Der Bau der Spandauer Festung gestaltete sich als äußerst schwierig und langwierig, was nicht zuletzt mit den Gegebenheiten des Baugrundes zusammenhing, der für Architekten und Bauleute eine besondere Herausforderung bedeutete und ein hohes technisches Können und großen Einsatz personeller und materieller Mittel erforderte. Kurfürst Joachim II. hat die Fertigstellung seiner Landesfestung nicht mehr erlebt, erst der von seinem

Abb. 1

Modell der mittelalterlichen Burganlage mit Markierung der später errichteten Renaissancefestung

Sohn Johann Georg 1578 engagierte Baumeister Rochus Graf zu Lynar konnte das gigantische Bauprojekt zu Ende führen. Manches von dem, was die Renaissancebaumeister geschaffen haben, ist heute noch zu erkennen, und wenn auch zahlreiche Baumaßnahmen im Laufe der Entwicklung durchgeführt wurden, die das Gesicht der Zitadelle verändert haben, ist doch die Grundstruktur der Zitadelle mit ihren Bastionen, Kurtinen und der Anordnung der den Hof umstehenden Gebäude erhalten geblieben.

Nur einmal in ihrer Geschichte war die Zitadelle umkämpft: im Frühjahr 1813 in den Befreiungskriegen gegen Napoleon. Aber nicht die Feinde Preußens belagerten und beschossen die Festung. Vielmehr waren es die verbündeten preußischen und russischen Truppen, die die französische Besatzung vertreiben wollten. Bei diesem Angriff flog das Pulvermagazin auf der Bastion Königin in die Luft und verwüstete den südlichen Teil der Festungsanlage. Die Wiederherstellung von Bastionen und Wällen sowie der Neubau wichtiger Festungsgebäude nahm Jahrzehnte in Anspruch.

Besonders einschneidend waren die baulichen Veränderungen nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten. Seit 1935 fanden Umbauten für die Anforderungen der Heeresgasschutz-Laboratorien statt, eine Einrichtung der Wehrmacht, in der chemische Kampfstoffe entwickelt, getestet und in kleinen Mengen produziert wurden. Fast jedes Gebäude der Zitadelle wurde für die Laboratorien genutzt und dementsprechend in seiner inneren und äußeren Struktur verändert. Nachdem bereits 1978 erste Giftgasfunde auf der Bastion Kronprinz gemacht wurden und man 1983 Reste von Nervengiften entdeckt hatte, begann eine groß angelegte polizeiliche Suchaktion nach Überbleibseln dieser Gifte. Ab dem 1. Juni 1988 wurden große Bereiche der Zitadelle abgesperrt, so dass für drei Jahre jegliche Aktivitäten, seien es restauratorische oder kulturelle, verhindert wurden.

Abb.2. Juliusturm mit Palas

Während des Zweiten Weltkrieges hat es keine größeren Zerstörungen gegeben, und auch in den letzten Kriegstagen kam es zu keinen Kampfhandlungen um die Zitadelle. Am 1. Mai 1945 kapitulierte die Besatzung schließlich nach zweitägiger Belagerung durch die Sowjetarmee und zähen Verhandlungen. Nach Freigabe der Zitadelle durch die britische Armee, zu deren Sektor Spandau gehörte, übernahm die Baufachschule Otto Bartning 1949 das Regiment. Nun erfolgten Umbauten für Schulzwecke. Es wurden Werkstätten für Maurer, Zimmerleute, Beton- und Stahlbetonbauer eingerichtet, Klassenzimmer für den theoretischen und allgemeinbildenden Unterricht geschaffen sowie weitere Umbauten historischer Gebäude vorgenommen, beispielsweise die Kantine im neuen Zeughaus, eine Turnhalle in den Italienischen Höfen und die Aula im Dachgeschoss der Kaserne an der Nordseite des Zitadellenhofes installiert.

Nach fast dreißig Jahren Schulbetrieb auf der Zitadelle fand das Oberstufenzentrum Bau, das heute den Namen Knobelsdorff-Schule trägt, ein anderes Domizil und bezog 1987 das neue Gebäude an der Nonnendammallee. Für die Zitadelle aber eröffneten sich neue Möglichkeiten einer adäquaten Nutzung der einmaligen Festungsanlage.

Der Juliusturm

Der Juliusturm stammt aus dem 13. Jahrhundert und ist das älteste Gebäude der Zitadelle Spandau. Als mächtiger

Bergfried der mittelalterlichen Burganlage diente er nicht nur dazu, Feinde einzuschüchtern oder schon von Weitem auszuspähen und anzugreifen, sondern auch als Wohn- und Rückzugsort im Belagerungsfall. Mit guter Sicht auf den damals bedeutenden Handelsweg vom Rheinland über Magdeburg nach Polen war der runde Turm aus dem 13. Jahrhundert aus wehrtechnischer Sicht für seine Zeit sehr fortschrittlich, denn erst im Laufe des 14. Jahrhunderts setzte sich die Erkenntnis durch, dass zylindrische Türme gegen Artillerieangriffe widerstandsfähiger sind als kubische Türme, da ein frontaler Aufprall auf eine gewölbte Oberfläche einem größeren statischen Widerstand begegnet.

Der Spandauer Juliusturm hat einen Durchmesser von 12,60 Metern und misst von der Oberkante seines Fundaments bis zur Mauerkrone 34,60 Meter. In den unteren Geschossen sind seine Wände 3,60 Meter dick, nach oben verjüngen sie sich auf 2,30 Meter. Im Inneren hatte der trutzige Turm einst zwei übereinanderliegende Kuppelgewölbe, wo unter anderem die Verliese untergebracht waren. Bewegliche Leitern führten hinauf in einen 17 Meter hohen Wohnbereich, der früher durch mehrere Zwischenebenen unterteilt und mit einem Kamin und einem Abort ausgestattet war. Der Hauptzugang erfolgte vom Obergeschoss des später entstandenen gotischen Palas. Durch seine Errichtung, den Bau der Renaissancefestung und durch die schwere Kriegszerstörung im Jahr 1813, aber auch durch die häufig veränderten Nutzungen – vom Kerker bis zum Hort für den Reichskriegsschatz, für den im Jahr 1872 eine schwere Tresortür in das mehr als zwei Meter dicke Mauerwerk eingefügt wurde – hat der Juliusturm im Laufe der Jahrhunderte zahlreiche bauliche Veränderungen erfahren.

Um dem Turm, der am Rand der nach Westen abfallenden Talsandinsel in leichter Hanglage positioniert worden war, einen sicheren Stand zu geben, hatten die Baumeister der Markgrafen von Brandenburg zur Verdichtung des Untergrunds zunächst unterschiedlich große Feldsteine dicht aufeinander gepackt und achtzig Zentimeter hoch in den hellen Sand geschichtet. Auf diese Basis legten sie den Unterbau des Turms. Er bestand aus sorgfältig behauenen Granitblöcken von durchschnittlich vierzig Zentimetern Länge und 25 Zentimetern Höhe, die in dicke Mörtelfugen gebettet wurden. Das darüberliegende Mauerwerk wurde mit Ziegelsteinen im sogenannten Klosterformat aufgemauert. Diese solide Mischbauweise von behauenen Findlingen und gebrannten Backsteinen war zu dieser Zeit nicht nur im Burgenbau, sondern auch im märkischen Sakralbau üblich.

Und doch hat sich der ungefähr 6000 Tonnen schwere Juliusturm seit seiner Bauzeit stetig in Richtung Westen geneigt. Bereits beim Bau der Festung im 16. Jahrhundert wurde eine geringe Abweichung festgestellt. Anfang des 19. Jahrhunderts trat die Schieflage des Turms schon so deutlich hervor, dass Karl Friedrich Schinkel beim Wiederaufbau nach der Zerstörung das vorhandene Sandsteingesims der alten Mauerkrone komplett abnehmen ließ, um den neuen Zinnenkranz auf der Westseite zu erhöhen und mit dem nun waagerechten Abschluss die Schräglage des Turms ein wenig auszugleichen.

Erst über einhundert Jahre später entdeckte man die Ursache für die Schieflage des Turms. Nachdem Anfang der 1950er Jahre erste Sicherungs- und denkmalpflegerische Instandsetzungsmaßnahmen erfolgt waren, förderten Grabungen wichtige Hinweise auf die Ursache der Gebäudeschäden zutage: Westlich des Juliusturms befindet sich unterhalb der Sandlinse eine etwa 1,50 Meter dicke, keilförmige Faulschlammschicht, so dass der Sandboden trotz der mühevollen Bodenverdichtung aus dem 13. Jahrhundert keinen dauerhaft tragfähigen Untergrund bildet.

Im September 1977 beschloss der Senat von Berlin, „die herausragenden Baudenkmale der Zitadelle nach historischen Befunden zu restaurieren“ und dafür Baumittel in Höhe von achtzig Millionen DM aus dem Zukunfts-Investitions-Programm (ZIP) zur Verfügung zu stellen.

Da zu befürchten war, dass der fast 800 Jahre alte Juliusturm – auf seiner Aussichtsplattform mittlerweile schon 81 Zentimeter aus dem Lot – sich weiter in Richtung Spandau bewegen würde, entwickelten die Ingenieure der Ingenieurgemeinschaft Saar, heute GSE, den Vorschlag, die äußere Schale des Natursteinfundaments im Bereich der nachgebenden, weichen Faulschlammschicht durch ein halbkreisförmiges Stahlbetonfundament zu ersetzen und dieses durch

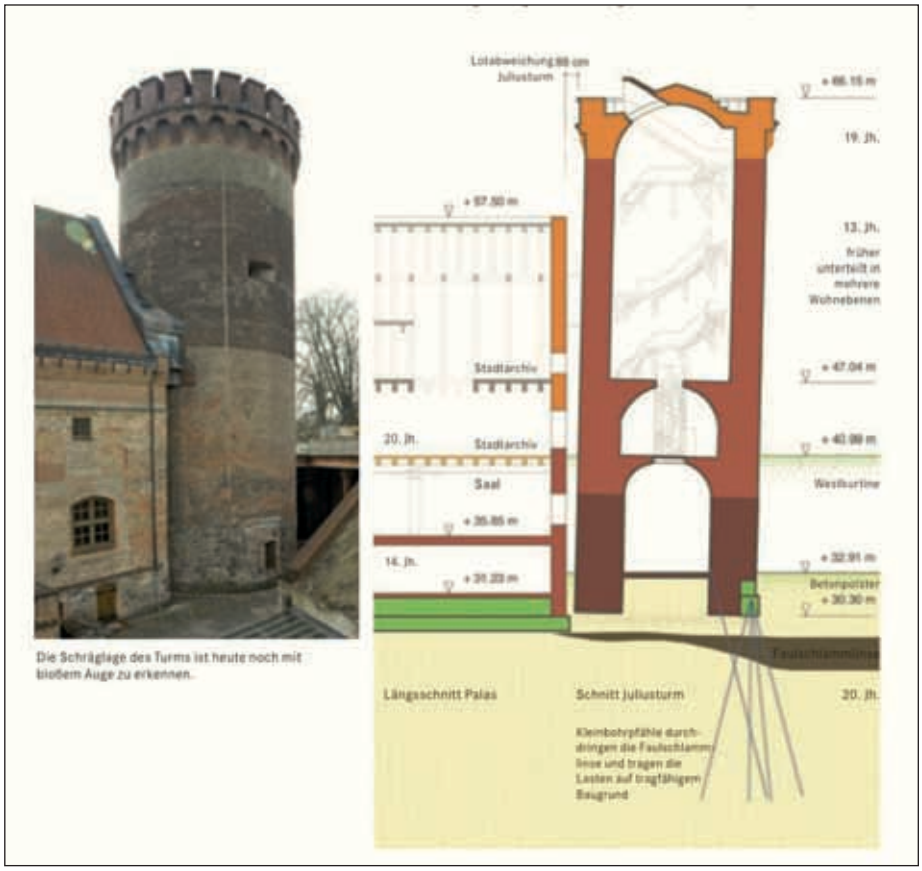


Abb. 3

Schematische Darstellung der Sanierungsmaßnahmen im Schnitt. Der neue Stahlbetonbalken ist in Grün dargestellt, die Kleinbohrpfähle in Blau

sechzig Bohrpfähle mit einem Durchmesser von etwa 15 Zentimetern und einer durchschnittlichen Länge von zwölf Metern nachzugründen.

Zunächst wurden im Halbkreis westlich vor dem Turm eine circa zwei Meter tiefe Baugrube ausgehoben und der Turm für die Bauarbeiten gesichert. Den ausgewählten Bereich unterteilten die Ingenieure in sieben Segmente und ließen ihn abschnittsweise herstellen. Das freigelegte Feldsteinmauerwerk wurde von außen um etwa einen Meter verjüngt. Danach brachte man die erforderliche Anzahl von Kleinbohrpfählen unterhalb des neu geplanten Stahlbetonrings in der errechneten Länge und Ausrichtung in ihre Position so ein, dass jeder Pfahl den tragfähigen Grund unter der Faulschlammlinse erreichte. Neun Pfähle wurden durch die gesamte Stärke der Turmwand bis zum Fußboden des Verlieses geführt. Sie haben deswegen eine Länge von 16 Metern (Abb. 8). Ausgestattet mit einem sicheren Stand auf tragfähigem Grund konnte nun der neue, rund zwei Meter hohe und einen Meter breite Halbring abschnittsweise betoniert und mit dem historischen Mauerwerk verbunden werden. Nach Abschluss der Maßnahme ließ man den Turm auf sein neues Fundament rutschen, wodurch er sich exakt nach den statischen Berechnungen der Ingenieure um weitere sieben Zentimeter gen Spandau neigte und sich um wenige Millimeter verkürzte. Der Turm steht nun dauerhaft leicht schief, wird jedoch seine jetzige Neigung von 1,4 Grad nicht mehr verändern und die Schieflage des Turms von Pisa von vier Grad glücklicherweise niemals erreichen.

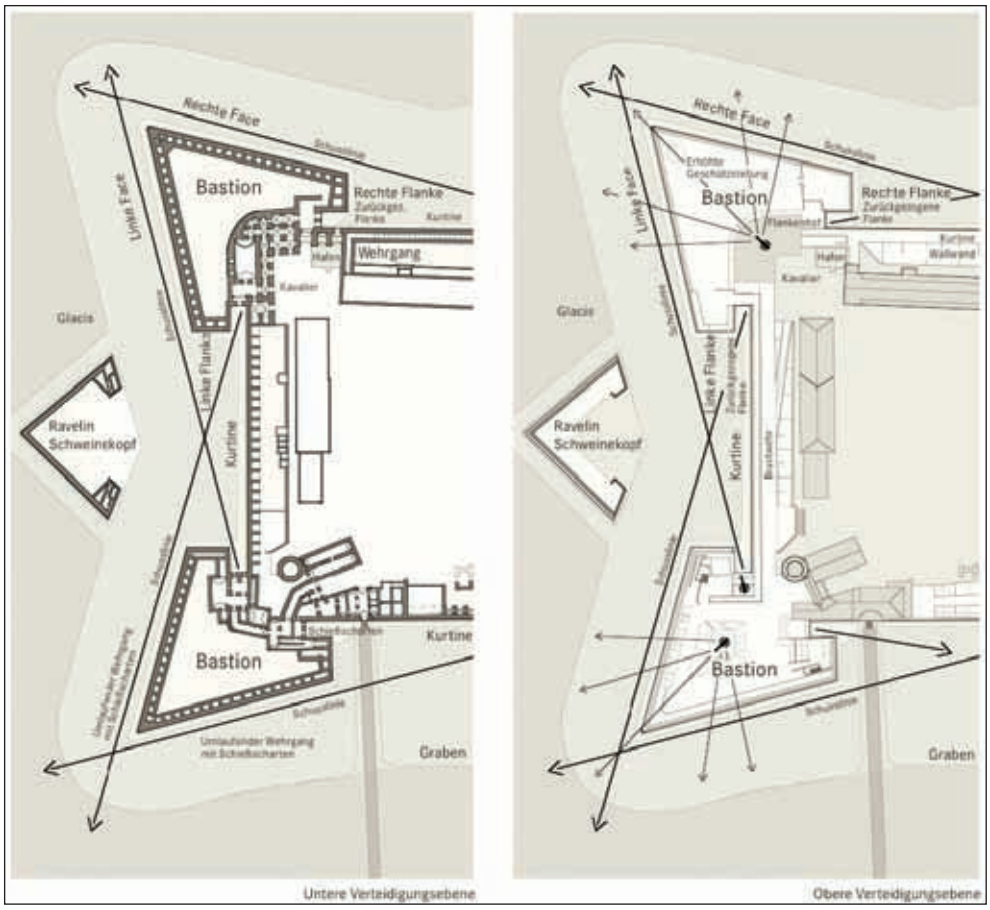


Abb. 4 Schematische Darstellung einer bastionären Befestigung in italienischer Festungsmanier am Beispiel der Zitadelle Spandau

Über die Entwicklung der „architectura militaris“

Durch die Einführung der Feuerwaffen im 14. Jahrhundert vollzog sich eine radikale Veränderung der Strategien und Techniken in der Kriegsführung, auf die mit einem völlig neuen Bautyp von Verteidigungsanlagen reagiert werden musste. Hatten die Wehrbauten des ausgehenden Mittelalters zur Verteidigung ihrer Ritter und Burgmannen noch rein mechanisch wirkendes Kriegsgerät wie Lanzen und Pfeile abzuwehren, mussten die Bollwerke mit Beginn des 15. Jahrhunderts weitaus größeren Zerstörungskräften standhalten, die durch den Einsatz von Pulverwaffen auf mobilen Geschützen hervorgerufen wurden. Mit diesen als „Bombarden“, „Feldschlangen“ oder „Kartaunen“ bezeichneten Kanonen war es nun möglich, aus größerer Entfernung anzugreifen und durch die Wucht der Geschosse Breschen in die hohen, schlanken Burgmauern zu schlagen, die dafür nicht ausgelegt waren. Während ein mittelalterliches Geschütz eine Steinkugel, die an ihrem Ziel fast senkrecht zu Boden fiel, nur wenige hundert Meter schleudern konnte, schoss eine Kanone eine Eisenkugel in einer weitaus gefährlicheren, flachen Flugbahn schon über einen Kilometer weit. Die Notwendigkeit, auf die neuen Anforderungen mit einer angemessenen „architectura militaris“ zu reagieren, revolutionierte den Festungsbau mit neuen Formen und gewaltigen Dimensionen, für die es keine Vorbilder aus vergangenen Bauepochen gab. Die neuzeitlichen Anlagen durften aus der Ferne kein augenfälliges Ziel bieten und mussten doch einem großen Aufprall feindlicher Kanonenkugeln standhalten können. Gleichzeitig sollten sie so angelegt sein, dass durch vorgelagerte Gräben und Wallanlagen ein direkter Nahangriff großer Geschütze gar nicht möglich war. Die Aufstellung von Beobachtungsposten und eigenem Geschütz musste jedoch leicht vonstatten gehen. Dabei war es wichtig, jeden Winkel der Festung einsehen zu können, so dass Angriffe durch die feindliche Infanterie frühzeitig entdeckt und mit Handfeuerwaffen oder Geschützen „flankiert“, d.h. von der Seite her abgewehrt werden konnten

Die Planung solcher Verteidigungsbauwerke stellte höchste Ansprüche an Baumeister und Ingenieure. Mehr und mehr technisches Know-how aus neuen Wissensgebieten musste in die Planung einfließen. Die physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Ballistik zum Beispiel wurden Grundlage für Entwurf und Standortbestimmung, da mit ihrer Hilfe Wurfparabeln ermittelt und Flugbahnen von Feldgeschützen simuliert werden konnten. Zusammen mit naturwissenschaftlichem Verständnis, Einblicken in Geografie und Geodäsie sowie Kenntnissen im Berg- und Wasserbau bestimmten sie die geometrischen Voraussetzungen für die ideale Ausrichtung und Dimensionierung der geplanten Festungsanlagen. Dadurch entwickelte sich allmählich ein neuer Bautyp. Aus dem Versuch, her-

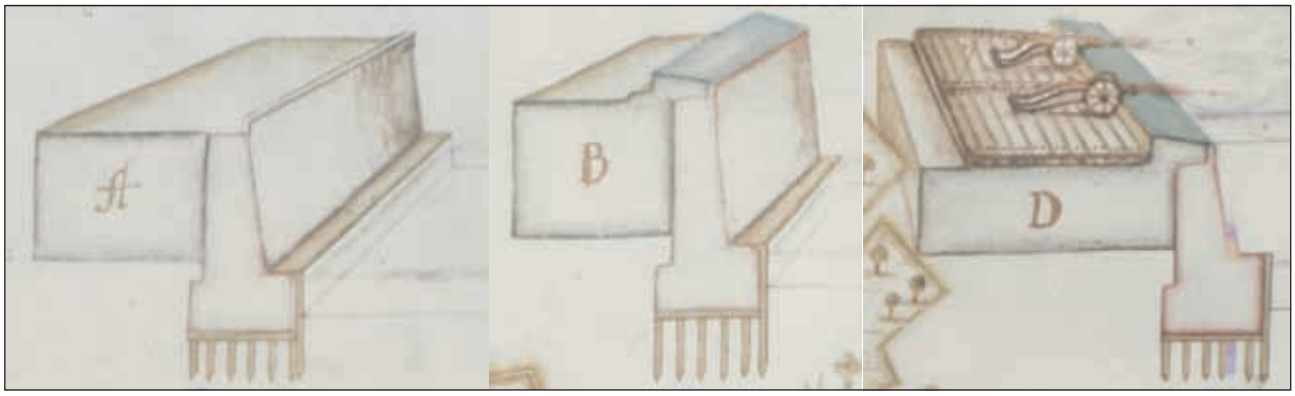


Abb. 5 Darstellung der Pfahlgründung im Schnitt von Albrecht Faulhaber. Je nach Situation hatten die Pfähle unterschiedliche Länge

kömmliche Burgmauern durch die Verstärkung mit runden Ecktürmen zu ertüchtigen, entstand zunächst die als „deutsche Manier“ bezeichnete Bastei.

Die ersten Festungsbastionen beruhten damals auf einem regelmäßig aufgebauten, rechteckigen Grundriss. Die Wallmauern, Kurtinen genannt, wurden zur Abwehr von Geschossen mit der Aufschüttung gewaltiger Erdmassen verstärkt und im Inneren mit Wehr- und Schützengängen, sogenannten Kasematten, ausgestattet. An den Knickpunkten der Kurtinen befanden sich nach außen vorspringende, pfeilförmige Bastionen, die mit innenliegenden Verteidigungsgalerien auf mehreren Etagen das Blickfeld der Verteidiger erweiterten. Gerade die Gestaltung der Bastionen bot im ständigen Wettlauf mit der Erfindung neuer Waffen ein großes Experimentierfeld in der Optimierung von Form und Funktion. Man arbeitete an Modifikationen der Winkel für die dem Feind zugewandten Außenmauern, genannt Facen, und stufte die den Kurtinen zugewandten Flanken zurück. Aber auch die rechtwinkligen Kurtinenwände erfuhren durch eine Erhöhung der Anzahl ihrer Knickpunkte eine effektive Verbesserung.

Die Gründung

Bevor mit dem Bau des ehrgeizigen Projekts begonnen werden konnte, musste das Baugelände erst eingerichtet, teilweise sogar neu geschaffen werden, denn die Festung sollte sich auf einer Fläche von 300 Metern mal 300 Metern ausdehnen. Bei Baubeginn lag jedoch – abgesehen von der Insel mit der mittelalterlichen Burganlage und zwei weiteren angeschwemmten Talsanderhebungen – ein Großteil der zu bebauenden Fläche im Sumpfgebiet beziehungsweise im fließenden Gewässer der Havel. Rund 100.000 Kubikmeter Sand und Schutt waren aus der Umgebung herbeizuschaffen und im Wasser auf dem vorgesehenen Baugelände aufzuschichten, bevor die Gründung für das Festungsbauwerk angelegt werden konnte. Weitere 100.000 Kubikmeter Sand benötigte man dann noch einmal für das Bauwerk selbst. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass ein Ochsenkarren weniger als einen Kubikmeter Material befördern konnte, kann man den enormen Aufwand von Zeit und Kraft, nicht zuletzt auch an Finanzierungsmitteln ermessen, den allein diese Maßnahme für den Landesfürsten und seine Untertanen bedeutet hat. Durch die Errichtung einer neuen Kammerschleuse konnte die Wasserhöhe der Havel stabilisiert und das Baugelände auf dem Wasserweg auch für etwas größere Lastkähne zugänglich gemacht werden. Dadurch erleichterten sich die Bauarbeiten. Immerhin konnte eine Kahnfuhre bereits etwa dreißig Kubikmeter Material transportieren, das dann nur noch vom Schiff aus ins Wasser zu schaufeln war. Trotz dieser Vereinfachung war das Bauen unter Wasser eine aufwendige Tätigkeit, da die Gründungsmaßnahmen bis zu fünf Meter unter dem damaligen Wasserspiegel stattfanden. Erschwerend kam hinzu, dass der sandige Untergrund mit bis zu zehn Meter dicken Faulschlammschichten durchsetzt war. Der „schwartz Muder“, der dort gefunden wurde, besteht aus feinem Sand, der stark mit organischen Stoffen durchsetzt ist, welche durch die biochemische Umwandlung pflanzlicher und tierischer Stoffe unter Wasser entstehen. Damit hat der Schlammboden sowohl die Eigenschaft eines festen als auch die Eigenschaften eines flüssigen Stoffes. Kann Faulschlamm in seiner Position gehalten werden, entwickelt er sogar abdichtende Eigenschaften. Ist dies nicht der Fall, verhält er sich wie ein flüssiges Material. Die genaue Zusammensetzung des Untergrunds war den Baumeistern der Festung wahrscheinlich nicht bekannt, denn erst die modernen Methoden der Baugrunduntersuchungen geben genauen Aufschluss über seine Beschaffenheit. Dennoch wussten – wie schon 400 Jahre vorher die slawischen Siedler – auch die „welschen“ Fachleute, die für die Wasserhaltung der Baustelle und die Fundamentierungsarbeiten des Baus aus Italien geholt worden waren, mit den tückischen Eigenschaften des Baugrunds umzugehen. In den durch Schutt und Steine verdichteten Schlamm trieben sie vier mal vier Meter große Senkkästen. Innerhalb dieser Kästen wurden Schlamm und Wasser mit Eimern und Lederpumpen wieder herausgeschöpft und rund 250 Pfähle aus Eiche oder Kiefernholz in den weichen Boden gerammt. Stück für Stück entstand so die ganze Gründung für die einzelnen Fundamentpfeiler, auf denen die gesamte Festung steht

Das Festungsbauwerk – historische Konstruktionen der Bastionen und Kurtinen

Auf den ersten Blick lassen sich die vier Spandauer Bastionen kaum voneinander unterscheiden, und es scheint, dass sie sich – abgesehen von unterschiedlichem Gebäudebestand und Bewuchs – in ihrer Grundrissform und Höhenentwicklung vollkommen gleich sind. Ihre spitz zulaufenden Außenmauern zeigen sich von allen Seiten in Höhe und Länge als gleichsam unbezwingbar und abweisend. Die zurückgezogenen Flanken und die Flankenhöfe haben etwa die gleichen Abmessungen. Alle vier Bastionen bestehen im Kern aus massiven Erdaufschüttungen. Auch die dazwischenliegenden Kurtinen geben nichts von ihrem Inneren preis. Eine erste Irritation verursachen die unterschiedlich platzierten Öffnungen in den massigen Außenwän-

den. Und bei näherer Betrachtung kann man tatsächlich feststellen, dass die beiden südlichen und die beiden nördlichen Bastionen im Aufbau ihrer strategischen Kriegsabwehr und damit auch in ihrer Konstruktion völlig unterschiedlich ausgebildet sind. Die Kurtinenbauwerke dagegen haben bis auf die Nordkurtine einen ähnlichen Aufbau.

Kurtinen

Die Kurtinenbauwerke sind rund 150 Meter lang und über dem Wasserspiegel bis zu elf Meter hoch. Sie bestehen aus etwa zwei Meter dicken Escarpenmauern, die sich nach oben verjüngen. Im Abstand von vier Metern wurden sie über die gesamte Höhe durch anderthalb Meter dicke Querwände ausgesteift, so dass etwa 16 Quadtratmeter große, dreiseitig von Mauern umschlossene Kammern entstanden, die komplett mit einem Gemisch aus Sand und Bauschutt ausgefüllt wurden. Das Besondere an diesen Befestigungsbauwerken ist, dass sie aus konstruktiven Gründen wie Arkaden ausgebildet sind, obwohl sie unter der Erdaufschüttung für einen Betrachter weder zu begehen noch sichtbar sind. Zwischen den Querwänden, auch Querrippen oder Querschotten genannt, spannt sich ein rundes Tonnengewölbe, das die Lasten des darüberliegenden Wehrgangs in die Querwände überträgt.

Sowohl die Escarpenmauern wie auch die Querschotten wurden auf gemauerte Entlastungsbögen gestellt, die ihre Lasten auf einzelne unterirdische Pfeiler ableiteten. Diese wiederum übertrugen ihre Last auf die 250 Holzpfähle, die in den vier auf vier Meter großen Senkkästen in den Schlamm gerammt worden waren. Aufgemauert wurden die Pfeiler im Fundamentbereich aus unbehauenen Kalksteinen. Diese waren gut aus der Umgebung zu beschaffen und benötigten in ihrer Verarbeitung weniger qualifizierte Fachkräfte. Nur für die Herstellung der Gewölbe und für die oberen Bereiche verwendete man gebrannte Ziegel, deren Produktion einen erheblich größeren Zeitaufwand erforderte. Heute können Besucher die Material-verarbeitung und Konstruktion der Kurtinenbauwerke im südlichsten Zipfel der Westkurtine studieren. Dort befindet sich seit den 1980er Jahren ein Foyer, in dem Besucher Bodendenkmale aus slawischer Zeit sowie die Überreste der mittelalterlichen befestigten Siedlung besichtigen können, die bei den Sanierungsarbeiten zum Vorschein kamen. In den anderen Bereichen ist die Rückseite der Kurtinenbauwerke gemäß der ursprünglichen Konzeption hinter angeböschten, zehn Meter breiten Erdwällen versteckt

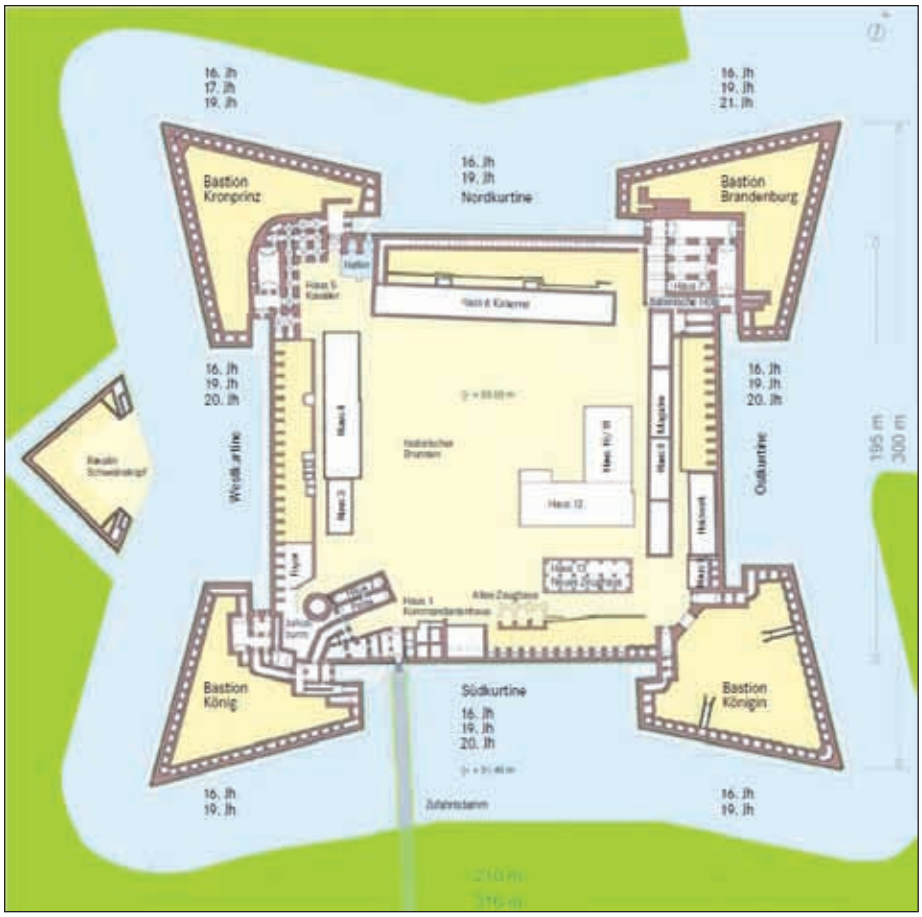


Abb 6 ***Grundriss der Zitadelle Spandau heute mit Bezeichnung der einzelnen Bauwerke***

In der Südkurtine war östlich des Eingangstors früher das alte Zeughaus

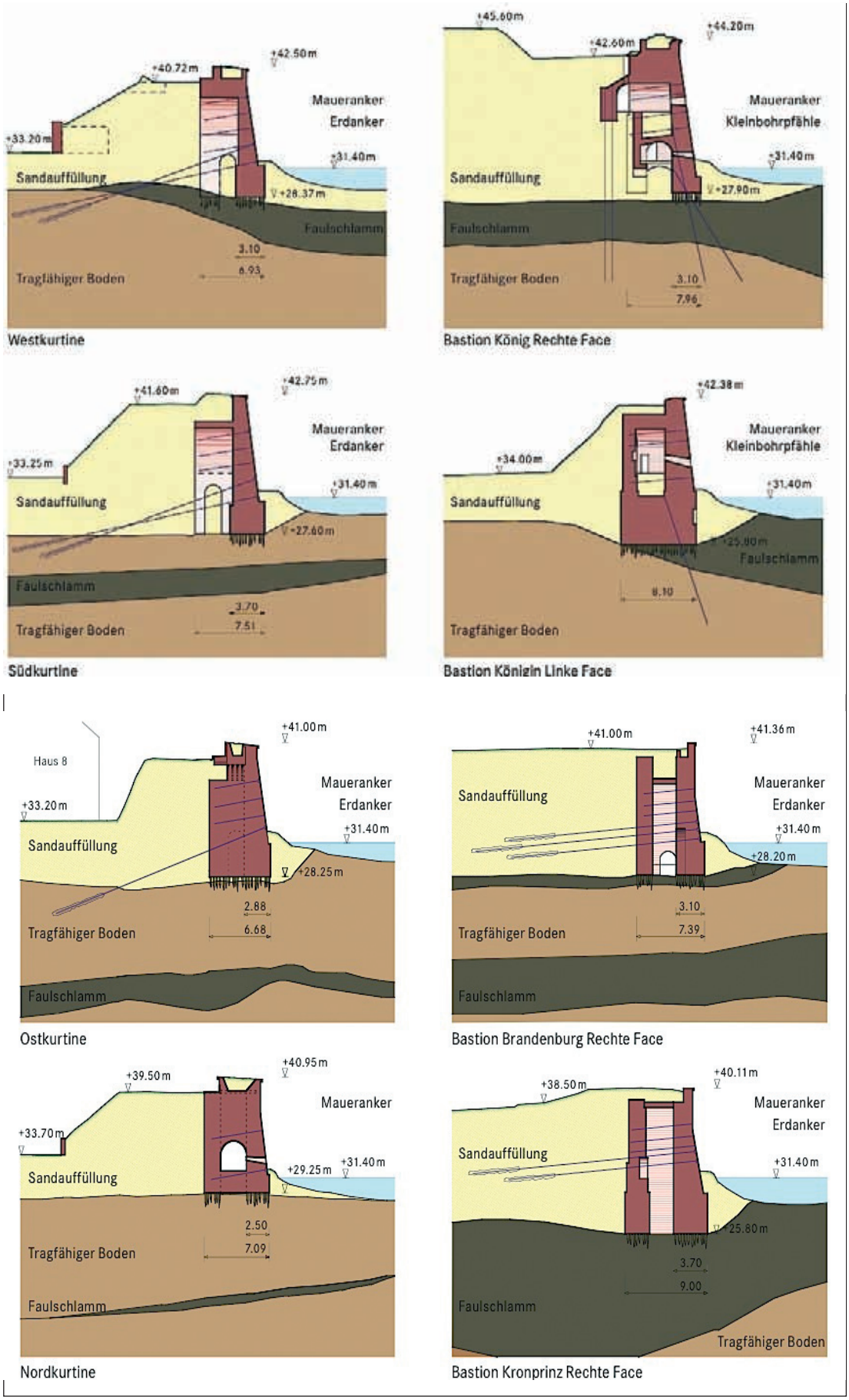


Abb. 7 ***Querschnitt durch die Kurtinen (linke Reihe) und die Bastionen (rechte Reihe). Darstellung der historischen Konstruktion und der Sanierungsmaßnahmen zur Herstellung der Standsicherheit.***

untergebracht. Die Rückwand des Waffenlagers war in den Böschungswall hineingebaut. Dies verschaffte der Gesamtkonstruktion bei Beschuss eine größere Widerstandsfestigkeit. Allerdings hatte die Gebäuderückwand einem enormen Erddruck standzuhalten, so dass sich schon bald die ersten Risse zeigten. Heute sind nur noch die Ruinen des Hauses zu sehen, das 1813 im französisch-preußischen Krieg völlig zerstört wurde. In den 1980er Jahren hat man auf ähnliche Weise in die Ostkurtine eine Heizzentrale eingefügt. Die vorhandenen Querschotten wurden verkürzt und die historische Escarpenwand durch eine zusätzliche, bewehrte Betonschale gestützt.

Eine interessante Abweichung von dieser Konstruktion zeigt sich in der Nordkurtine, die mit einer zusätzlichen, etwa zwei Meter dicken Parallelwand zu der äußeren Escarpenmauer ausgestattet wurde. Zwischen den beiden Mauern befindet sich auf der gesamten Länge ein Wehr- und Schützengang knapp über der Wasseroberfläche. Mit Schießscharten für Handfeuerwaffen sicherte er den festungseigenen Hafen, der sich nahe der zurückgezogenen Flanke der Bastion Kronprinz befand. Der Gang diente gleichzeitig als unterirdische Verbindung zwischen den Bastionen Kronprinz und Brandenburg.

Bastionen

Die südlichen Bastionen waren bestimmt durch eine diagonale Symmetrieachse, die vom Innenhof bis in die Spitze der Bastionen verlief. Hier befand sich der gemein-

same Zufahrtstunnel zu den Kasematten und Flankenhöfen. Sowohl die Erschließung der Bastionen wie auch ihre unterirdischen Räume waren symmetrisch an dieser Achse angeordnet. Da die südöstliche Bastion Königin beim Angriff der preußischen Armee im Jahr 1813 zerstört und danach nach neuen Kriterien wieder aufgebaut wurde, ist die ursprüngliche Planungsabsicht von Francesco Chiaramella heute nur noch an der westlichen Bastion König nachvollziehbar. Die Umsetzung des Idealentwurfs war jedoch schon beim Bau der Bastion durch die Einbindung der beiden Gebäude aus dem Mittelalter beeinträchtigt.

Abb. 8 Schadensbilder an der Westkurtine aus dem Jahr 1983

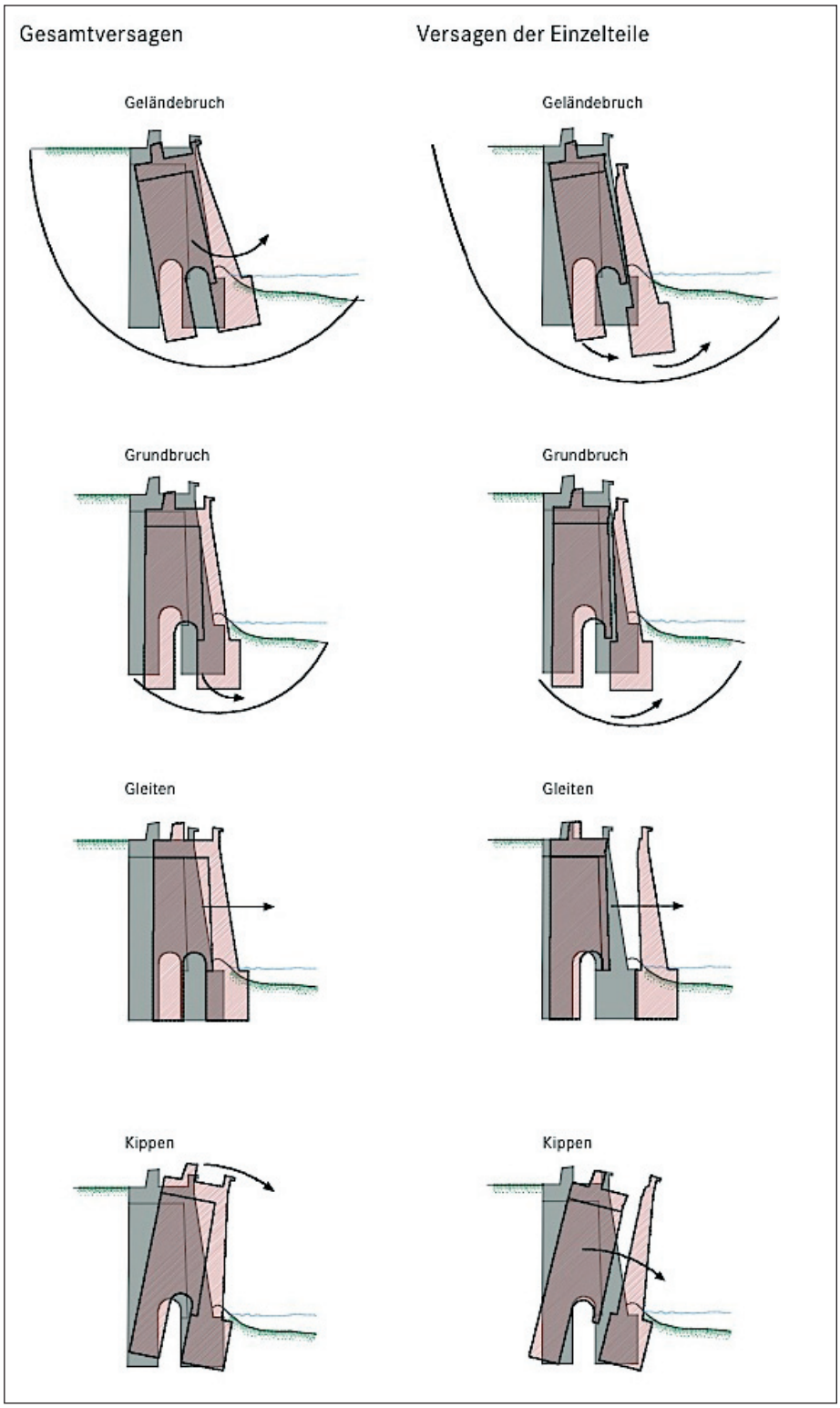
Die Bastion König war ähnlich der schon beschriebenen Nordkurtine mit einer zusätzlichen inneren Parallelwand ausgestattet, hatte jedoch drei Verteidigungsebenen. Auf der Höhe des befestigten Uferwegs, Berme genannt, befand sich die unterste Verteidigungsgalerie, ein zweieinhalb Meter breiter Wehrgang zwischen der außenliegenden Escarpenmauer und einer zusätzlichen Innenwand. Der Gang war mit einem durchlaufenden Tonnengewölbe parallel zu den Längswänden überdeckt und nach außen mit Schießscharten für Handfeuerwaffen ausgestattet. Über der unteren Schützengalerie verlief eine weitere Feueretage, die durch die Aneinanderreihung kleiner Tonnengewölbe von Querschotte zu Querschotte mehr Platz bot als die untere Galerie und über die gesamte Breite abwechselnd mit Gewehr- und Kanonenschießscharten ausgestattet werden konnte. Der umlaufende Wehrgang befand sich seitlich in der Wallaufschüttung. Er war mit einer Halbtonne überwölbt und gegen den Erddruck durch Strebepfeiler gesichert. Diese übertrugen ihre Lasten in eigene Fundamente, die zehn Meter über der untersten Gründungsebene lagen. Ganz oben auf dem Wall befand sich die sogenannte Brustwehr, ein offener Weg mit einer brusthohen Mauer zum Anlegen von Handfeuerwaffen (siehe Abb. 7).

Die nördlichen Bastionen Kronprinz und Brandenburg besaßen keine umlaufenden, unterirdischen Verteidigungsgalerien. Sie bestanden aus zwei parallel geführten, massiven Mauerwerkswänden, die im Abstand von zweieinhalb Metern durch Querwände kraftschlüssig miteinander verbunden waren. Die so entstandenen, vierseitig umschlossenen Kammern wurden komplett mit Erde ausgefüllt und waren nicht begehbar. Auf diese Weise erzielte der dafür verantwortliche Baumeister Rochus von Lynar eine bessere Standfestigkeit und erhöhte, da er die Konstruktion nicht durch Öffnungen und Durchlässe schwächte, auch gleichzeitig die Widerstandsfähigkeit gegen Beschuss. Die Verteidigung erfolgte über sogenannte „Katzen“ oder „Kavaliere“. Dies waren erhöhte Geschützstellungen, die auch zur Aufstellung von schweren Kanonen geeignet sein mussten. Sie wurden aus massivem, mehrfach überwölbtem Mauerwerk errichtet und boten zwei Verteidigungsebenen. Der gemeinsame Zugang erfolgte über den zentralen Innenhof. Durch die Explosion eines Pulvermagazins wurde die Bastion Kronprinz im Jahr 1691 völlig zerstört und später mit verändertem Grundriss im Stil des Barock wieder aufgebaut. Der quadratische Kavalier der Bastion Brandenburg dagegen ist im Erdgeschoss noch in seiner originalen Substanz erhalten und trägt heute den Namen „Italienische Höfe“. Der Name mag ihren italienischen Baumeistern geschuldet sein, doch erinnern auch die gemauerten Bögen über Wegen und Zugängen an den Reiz süditalienischer Bergstädte, wo sie wie hier die Aufgabe hatten, sich dem mächtigen Druck von Erdmassen entgegenzustellen und ihn in die benachbarten Mauerwerkswände zu übertragen.

Schadensbilder und Versagensmechanismen

Schon während der Entstehungszeit der Festung zeichneten sich bei den südlichen Bastionen erste konstruktive Probleme bezüglich ihrer Standsicherheit ab. Die Wehrgänge, die entlang der Facen auf zwei Ebenen angeordnet worden waren, schwächten die Querschnitte der Querrippen. Dadurch konnten diese ihre Aufgabe, die Schubkräfte aus dem Erddruck und auftretende Horizontallasten durch auftreffende Kanonenkugeln in die Fundamente des Bauwerks weiter-

zuleiten, nur ungenügend erfüllen. Offensichtlich waren die in der unteren Verteidigungsgalerie auftretenden Lasten weitaus größer als eingeschätzt, und die filigrane Mauerwerkskonstruktion vermochte ihnen nicht ausreichend standzuhalten. Im 16. Jahrhundert behalf man sich mit der nachträglichen Ausmauerung der Querwände bis zum Scheitel des Tonnengewölbes und nahm die Halbierung der Durchgangsbreite in Kauf. Einige Räume in den Flankenhöfen wurden komplett zugemauert und erst bei der Sanierung in den 1980er Jahren wieder freigelegt. Es ist deshalb verständlich, dass bei der Realisierung der nördlichen Bastionen auf die unterirdischen Wehrgänge komplett verzichtet wurde. Rochus von Lynar ging sogar so weit, die bereits begonnenen Mauerwerkskonstruktionen seines Vorgängers bis zum Erdgeschoss wieder abtragen zu lassen, um eine nach seiner Auffassung ingenieurtechnisch sinnvollere Konstruktion umzusetzen.



Im 19. Jahrhundert ist die gesamte Festung mit einer einen Stein starken Ziegelfassade verblendet worden. Sicher waren ästhetische Gründe dafür ausschlaggebend, denn das über die Jahre entstandene Flickwerk von Ausbesserungen mag den preußischen Königen nicht gefallen haben. Die 1,7 Millionen Ziegelsteine aus Rathenow hatten jedoch auch eine konstruktive Aufgabe. Sie sollten rundum das Escarpenmauerwerk im Kampf gegen den mächtigen Schub des Erddrucks aus den angeschütteten Wallanlagen unterstützen.

Nachdem im Juli 1980 ein Deckengewölbe in der Westkurtine eingestürzt war und in der Ziegeldecke eine 25 Quadratmeter große Öffnung nach unten freigab, wurde sichtbar, dass die gemauerten und ursprünglich mit Erde gefüllten Kammern im oberen Bereich teilweise hohl waren. Der tragende Verbund aus Mauern und Sand hatte sich offensichtlich gelockert, die Erdaufschüttungen hatten sich gesetzt. Erste Untersuchungen am Gewölbeeinbruch, bei denen die Westkurtine bis zu ihren Fundamenten freigelegt wurde, ergaben ein erschreckendes Bild

Bis zu elf Zentimeter breite Risse klafften zwischen Außenmauer und Querschotten. Teilweise hatten sich die Außenmauern schon komplett aus ihrem kraftschlüssigen Verbund mit den Quermauern herausgelöst. Darüber hinaus zeigten sich am Scheitel ihrer Entlastungsbögen ebenfalls gewaltige Risse. Einzelne Wandstücke hatten sich bis zu einem halben Meter tief abgesenkt. Teilweise wurden auch Verformungen der Mauern zur Wasserseite hin festgestellt. Die Holzpfähle, auf denen ihre Fundamente gegründet waren, standen nicht mehr voll im Wasser und waren durch die Einwirkung von Luft angefault, marode und nicht mehr tragfähig.

Um das wertvolle Baudenkmal zu erhalten, entschloss sich die Bauverwaltung des Landes Berlin, die Standsicherheit der gesamten Festung überprüfen zu lassen. Die Ingenieure der GSE, die mit den örtlichen Gegebenheiten durch die

Abb. 9

Darstellung unterschiedlicher Versagensmechanismen bei den Kurtinenbauwerken

Sanierung des Juliusturms, des Kommandantenhauses und des Palas vertraut waren, wurden beauftragt, die Standsicherheit aller Bauwerke unter Berücksichtigung des Baugrunds sorgfältig zu untersuchen und die Ergebnisse ihrer Analysen in Lösungsvorschläge zur Sanierung des über 400 Jahre alten Bauwerks umzusetzen.

Zuerst ließen die Tragwerksingenieure ein erdstatisches und gründungstechnisches Fachgutachten durch das Baugrundinstitut Smoltczyk und Partner anfertigen. Damit sollte die Tragfähigkeit des Bodens überprüft werden. Zuvor waren durch Bohrungen und Sondierungen in mehr als 300 Messpunkten detaillierte Informationen über die geologische Beschaffenheit des Untergrunds zusammengetragen und die Schichtung jeder einzelnen Bohrsäule exakt festgehalten worden. Die Kartierung der Einzelanalysen offenbarte ein recht genaues Gesamtbild über den Verlauf von tragenden Sandschichten, aufgeschüttetem Material und gefährlichen Faulschlammlinsen. Gleichzeitig wurden die auftretenden Schadensbilder des Bauwerks sorgfältig dokumentiert und ausgewertet. Anhand von statischen Berechnungen, in denen die gewonnenen Informationen verarbeitet wurden, zeigten die Ingenieure Szenarien für die Versagensmechanismen des Bauwerks auf und entwickelten Rechenmodelle zur Beurteilung seiner tatsächlichen Standsicherheit (s. Abb. 9).

Durch einen „Grundbruch“ oder einen „Geländebruch“ des Baugrundes kann das Bauwerk nach unten absacken und zusätzlich seitlich wegrutschen. Der Erddruck der Wallaufschüttung kann die Kurtinen- oder Bastionsbauwerke zum „Gleiten“ oder sogar zum „Kippen“ veranlassen. Erste statische Berechnungen, die nach den heutigen gültigen Normen durchgeführt worden waren, zeigten, dass für das Festungsbauwerk mit Ausnahme der Nordkurtine nicht einmal der Nachweis über eine einfache Standsicherheit erbracht werden konnte. Offensichtlich verfügte der historische Bau aber über Tragreserven, die mit einfachen Berechnungsmethoden nicht berücksichtigt werden konnten, denn noch stand die Zitadelle.

Es war nun wichtig, die Rechenmodelle so zu modifizieren, dass sie mit dem tatsächlichen Tragwerksverhalten des Bauwerks in Übereinstimmung gebracht werden konnten. Da die historischen Bauten meist älter sind als die bautechnischen Regelwerke, kommen bei der Entwicklung solcher Rechenmodelle und der Beurteilung ihrer Ergebnisse hauptsächlich die eigene langjährige Erfahrung und das fundierte Fachwissen eines Bauingenieurs zum Tragen, denn Lösungsvorschläge und Sanierungsempfehlungen können sich meist nicht auf festgelegte Richtwerte aus Bautafeln berufen und müssen für jeden einzelnen Fall neu überlegt und sorgfältig abgewogen werden. Dies bedeutet für den Ingenieur, dass er nicht nur eine große Verantwortung, sondern auch ein erhebliches Risiko für seine Entscheidungen trägt.

Nach der Auswertung aller Untersuchungsergebnisse, Stellungnahmen und Gutachten sowie aus den Analysen der Schadensbilder wurden weitere Parameter in die Berechnungen eingeführt. Mit diesen zusätzlichen Bewertungskriterien sollten die vorhandenen Tragreserven der Zitadelle realistisch ermittelt werden, um ihr tatsächliches Tragverhalten und ein mögliches Versagensrisiko richtig einzuschätzen.

Die Schadensbilder an der Westkurtine veranlassten die Ingenieure zu überprüfen, ob die Verbindung zwischen den Querschotten und dem damals aufgefüllten Erde-Sand-Gemisch noch funktionstüchtig war und das Bauwerk in den Berechnungen als ein einheitliches Tragwerk angesehen werden konnte

»bauforumstahl
Bauen mit Stahl. Nachhaltig gut beraten.

Wer beim Bauen heute auch an morgen denkt, baut am besten mit Stahl. Denn mit Stahl zu planen, heißt, nachhaltig zu planen. Und bei der Realisierung Ihrer Ideen und Projekte hilft Ihnen **»bauforumstahl**.

Dieser neue Name steht für eine bewährte Organisation: Aus BAUEN MIT STAHL wurde nämlich **»bauforumstahl**. Mit derselben qualifizierten Beratung durch erfahrene Ingenieure, aber mit neuen Angeboten. Wir freuen uns, mit Ihnen ins Gespräch zu kommen – kostenfrei, herstellerneutral und unverbindlich.

Übrigens: Die deutsche Stahlindustrie und der deutsche Stahlbau haben sich zur Nachhaltigkeit verpflichtet. **»bauforumstahl** ist Mitglied beim Institut Bauen und Umwelt e. V. und bei der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB).

Unsere Leistungen im Überblick:
» Unabhängige Beratung rund ums Baugeschehen
» Hilfe zum DGNB-Gütesiegel
» Kontakte zu Planungs- & Baupartnern
» Planungshilfen
» Schulung & Nachwuchsförderung
» Vortragsveranstaltungen
» Innovationsforen
» Architektur- & Nachwuchspreise

»bauforumstahl | Sohnstraße 65 | 40237 Düsseldorf
T: +49(0)211.6707.828 | F: +49(0)211.6707.829
zentrale@bauforumstahl.de | www.bauforumstahl.de

oder rechnerisch in einzelne geometrische Bestandteile zerlegt werden musste. Es stellte sich heraus, dass der Reibungswiderstand zwischen dem unebenen, roh behauenen Kalksteinmauerwerk und dem Füllmaterial noch so groß war, dass der Verbund zwischen den Querrippen und der Auffüllung nach wie vor funktionierte, die äußeren Mauern sich jedoch ablösten. In einem nächsten Schritt wies man nach, dass die Tragfähgkeit des Untergrundes aufgrund der Mitwirkung der historischen Spickpfähle höher war als bisher angenommen. Eine ausführliche Analyse der Bohrprofile aus den Bodensondierungen führte zu einer Neubewertung des Baugrunds. Mithilfe dieser modifizierten Berechnungsansätze gelang es, den Umfang der Sanierungsmaßnahmen erheblich zu verringern.

Die Maßnahmen zur Sanierung

Mit den rechnerisch gewonnenen Erkenntnissen standen die Bauingenieure nun vor der schwierigen Aufgabe, der Renaissancefestung die notwendige Standsicherheit zu verschaffen, ohne dadurch das historische Erscheinungsbild zu beeinträchtigen oder die geplante öffentliche Nutzung der Zitadelle einzuschränken. Aufgrund der gewaltigen Dimensionen des Festungsbauwerks und seiner besonderen Konstruktion mit einer zehn Meter hohen und zehn Meter breiten Wall-aufschüttung kamen die bis dahin angewendeten Methoden der Nachgründung durch Betonpfähle unterhalb der Gebäude nicht in Frage. Um an die Fundamente zu gelangen, hätte man die Erdwälle komplett abtragen müssen und damit die bisherige Standfestigkeit völlig zerstört. Zudem sprachen auch denkmalpflegerische Gründe gegen eine solche Maßnahme. Die Ingenieure hatten deswegen die Idee, die schweren, inneren Erdmassen für eine „Rückverhängung“ der Außenmauern auszunutzen und die Fundamente weitgehend unverändert zu lassen. Sie wählten zur Sanierung des Bauwerks eine Kombination aus Injektionszugankern, die bis tief in tragende Erdschichten geführt wurden, und Mauerankern, die die ausbrechenden Escarpenmauern wieder mit ihren Querrippen kraftschlüssig verbinden sollten. Lediglich die Bastion König erhielt aufgrund der großen Gefahr eines Geländebruchs zusätzlich eine Nachgründung durch Kleinbohrpfähle, die von der Seite her eingebohrt werden konnten.

Die Injektionszuganker, auch einfach Erdanker genannt, verspannen die Escarpenmauern mit dem dahinterliegenden Erdreich. Dazu wurden eine Öffnung von etwa einem halben Quadratmeter in die Außenmauer gestemmt und Stahlanker von zwanzig bis 27 Metern Länge vorsichtig in das Erdreich eingebracht. Hierbei war es wichtig, möglichst wenig Erschütterungen zu erzeugen, um die historische Gebäudesubstanz vor zusätzlichen Rissen zu bewahren. Die Stahlanker wurden am Ende über eine Länge von sechs Metern mit einer hochfesten Betonmischung im Erdreich verpresst und können dadurch ihre Zugkräfte in ihre Umgebung übertragen

Die Länge der Bohrungen wurde so gewählt, dass die Erdanker genug Horizontalschub von der Mauer übernehmen konnten, dass die Grundbruchsicherheit den vorgegebenen rechnerischen Wert erreichte. Die Winkel, mit denen die Zuganker in den Untergrund eingebracht wurden, bestimmten sich durch die Lage der Faulschlammschichten. Der verpresste Bereich durfte sich nicht in einer solchen weichen Schicht befinden, da den Ankern dort nicht der nötige Reibungswiderstand entgegengesetzt werden konnte und sie damit nicht in der Lage gewesen wären, einen Beitrag zur Stabilisierung des Bauwerks zu leisten. Jede Bastion und jede Kurtine hat für ihre Erdanker im Boden ihr eigenes „Schnittmuster“ (siehe Abb. 6). Bei der Bastion Brandenburg zum Beispiel wurden in Rippenmitte je ein unterer Anker von 27 Metern und beiderseits dicht neben der Rippe zwei obere Anker von 24 Metern angeordnet – bei der Bastion Kronprinz wechselten sich unten (Querrippe) und oben (Mauerkammer) platzierte Anker von zwanzig bzw. 24 Metern ab. Teilweise musste die Verankerung horizontal in die Erdaufschüttung der Wallanlage geführt werden, da in der Tiefe kein tragfähiger Grund erreicht werden konnte. Die Ankerköpfe, die sich in der Außenmauer befinden, wurden mit Messgeräten versehen. Über einen Zeitraum von fünf Jahren wurden Setzungsgrad und Horizontalverschiebungen sowie der Wirkungsgrad der Anker kontrolliert. Erst dann schloss man die Montageöffnungen in den Außenmauern bis auf wenige ausgewählte Mauerfestpunkte. Bis heute werden die Erdanker an diesen Mauerfestpunkten auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft. Alle restlichen Bohröffnungen wurden sorgfältig wieder verschlossen, so dass sich das Festungsbauwerk nach außen – ganz wie zu seiner Entstehungszeit – trutzig und unversehrbar zeigt. Nicht mehr sichtbar sind die jahrelange Denk- und Planungsleistung der Ingenieure, ihre Berechnungen und Analysen und ihre Sanierungsstrategien zur Sicherung des Bauwerks, kaum noch zu erahnen der Kraftaufwand, mit dem die „ins Rutschen geratene“ Zitadelle wieder auf festen Grund gebracht wurde.

Der Artikel ist ein überarbeiteter und gekürzter Text aus dem Buch „Die Zitadelle Spandau-Konstruktion und Bauwerk“ Herausgeber GSE Ingenieur-Gesellschaft mbH Saar, Enseleit und Partner unter Mitwirkung von Regina Jost, Junius-Verlag 2010

Abb. 10

Bohrarbeiten für den Einbau der Verpressanker an der Westkurtine.

Zum 111. Geburtstag des Dipl.-Ing.

Die Strahlkraft der Marke „Dipl.-Ing.“

Wolf Schneider

Ob wir noch das Land der Dichter und Denker sind, darüber kann man verschiedener Meinung sein; unbestreitbar sind wir das Land der Erfinder, der Tüftler, der Ingenieure, der Facharbeiter, die die besten Autos, die begehrtesten Maschinen der Welt bauen und das *Made in Germany* zum Inbegriff aller irdischen Zuverlässigkeit erhoben haben.

Wer dieses grandiose Markenzeichen abschaffen oder auch nur verändern wollte, würde eine ungewöhnliche Dummheit begehen. Namen sind Signale, der Name *Coca Cola* ist weit mehr wert als das Produkt, und nie könnten *Gucci* und *Armani* es überleben, wenn sie sich in Smith und Schulze umbenennen müssten.

So darf man staunen, dass die deutsche Kultusminister- und die Hochschulrektorenkonferenz sowie der Bundesverband der deutschen Industrie dem wichtigsten Menschen hinter dem *Made in Germany*, dem *Dipl.-Ing.*, seinen Namen aberkennen wollen. *Master of Science* soll er in Zukunft heißen, der Reform zuliebe, die die Wissenschaftsminister von 29 europäischen Staaten 1999 in Bologna beschlossen haben.

Die Reform ist ja durchaus vernünftig, alle akademischen Abschlüsse soll sie international vergleichbar machen, und alle deutschen Universitäten ziehen mit. Nur: Dass zusammen mit der Einführung

Wolf Schneider ist Honorarprofessor der Universität Salzburg, Träger des Medienpreises für Sprachkultur der „Gesellschaft für Deutsche Sprache“, Kolumnist der Neuen Zürcher Zeitung und Ausbilder an fünf Journalistenschulen. Er war Korrespondent der Süddeutschen Zeitung in Washington und Chefredakteur der Welt.

des *Master of Science* der deutsche Titel *Dipl.-Ing.* verschwinden soll, das wurde in Bologna gar nicht verlangt. Und so fordern die TU9 (der Zusammenschluss der neun größten Technischen Universitäten Deutschlands) ebenso wie der Verband deutscher Universitätsprofessoren, der Verein deutscher Ingenieure und die Bundesingenieurkammer, dass das Universitäts-Diplom zusätzlich zum *Master of Science* den bewährten *Dipl.-Ing.* beim Namen nennt – nach dem Muster Österreichs, wo beide Titel in gleicher Größe nebeneinander stehen. Was eigentlich soll da wem schaden?

Wenn das neue Observatorium auf Las Palmas den größten Teleskopspiegel einbauen will, den es je gab, 10,4 Meter im Durchmesser: Dann bestellt es ihn bei Schott in Mainz. Als die Erbauer des höchsten Turms der Welt in Dubai eine Pumpe suchten, die Beton mehr als 600 Meter hoch befördern kann, fanden sie sie bei der Firma Putzmeister in Aichtal bei Esslingen. Wenn der riesige Jesus über Rio de Janeiro oder die steinernen Köpfe von vier US-Präsidenten am Mount Rushmore gereinigt werden sollen, dann wendet man sich selbstverständlich an die Firma Kärcher in Winnenden bei Stuttgart. Für das internationale Tsunami-Frühwarnsystem liegt die Federführung in Potsdam, beim Deutschen Geo-Forschungszentrum. Die längste Brücke der Welt, der 45 Kilometer lange Qatar-Bahrein-Causeway, wird großenteils von deutschen Dipl.-Ings errichtet.

Das ist das deutsche Kapital auf Erden. Also: Nichts wie umbenennen! Die Präsidentin der Hochschulrektorenkonferenz hat den Trost parat: „Der deutsche *Master* in den Ingenieurswissenschaften wird sich bald zu einem internationalen Markenzeichen entwickeln.“ Und vorher also hundert Jahre Weltruhm beerdigen! Als ob man *Coca Cola* raten würde: „Tauft euch um! Der neue Name wird sich bald …“

Ingenieure: Die Lücke füllen

In keinem anderen Land Europas arbeiten so viele Ingenieure wie in Deutschland. Vor allem der Maschinen- und Fahrzeugbau sowie die Chemische Industrie bauen auf diese Fachkräfte. Die Hochtechnologiebranchen sind zudem der Konjunkturmotor der Bundesrepublik. Doch mit 36.800 unbesetzten Ingenieurstellen im Juli dieses Jahres mangelt es erheblich an qualifiziertem Nachwuchs.*)

Hochtechnologie hält Deutschlands Wirtschaft auf Erfolgskurs – hinter dem 2,2-prozentigen Plus der Wirtschaftsleistung im zweiten Quartal gegenüber den ersten drei Monaten dieses Jahres stehen besonders die sogenannten hochwertigen Technologien. Dazu zählen Branchen wie der Maschinen- und der Fahrzeugbau sowie die Chemische Industrie, in denen die Forschungs- und Entwicklungsausgaben zwischen 2 und 5 Prozent des Gesamtproduktionswerts entsprechen.

Diese Wirtschaftszweige tragen hierzulande im Vergleich zu anderen OECD-Ländern überdurchschnittlich viel zum Exporterfolg bei. Zwar exportieren auch die Spitzentechnologiebranchen, die mehr als 5 Prozent ihres Produktionswerts in Forschung und Entwicklung stecken – wie die Pharmaindustrie oder die Medizintechnik. Im Vergleich zum OECD-Schnitt ist ihr Anteil an allen Ausfuhren in Deutschland jedoch nur unterdurchschnittlich.

Neben ihrer außenwirtschaftlichen Bedeutung sind die Unternehmen der Hochtechnologie auch für den deut-

*) Vgl. Vera Erdmann: Bedroht der Ingenieurmangel das Modell Deutschland?, in: IW-Trends 3/2010, in Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

schen Arbeitsmarkt wichtig – sie sind die größten Arbeitgeber im Verarbeitenden Gewerbe. Mit dieser Struktur steht Deutschland in Europa nicht alleine da: Auch in Tschechien, Belgien und Frankreich spielen Firmen der Hochtechnologie eine bedeutende Rolle. In der Schweiz dagegen liegt der Fokus auf den Spitzentechnologien.

Die spezifische Zusammensetzung der deutschen Industrie stellt besondere Anforderungen an die Beschäftigten. Die Unternehmen aus den Hochtechnologiebranchen leben von ihrer Innovationskraft, die stark auf den Kenntnissen und Fähigkeiten von Ingenieuren aufbaut:

Knapp 31 Prozent der naturwissenschaftlich-technischen Beschäftigten in deutschen Hochtechnologiefirmen sind Ingenieure und Wissenschaftler.

Die besondere Bedeutung von Ingenieuren wird zudem daran deutlich, dass hierzulande europaweit absolut betrachtet die meisten Ingenieure beschäftigt sind. Auch bezogen auf die insgesamt erwerbstätigen Personen liegt Deutschland nach Finnland an der Spitze. So sind in Deutschland 3,1 Prozent der Erwerbstätigen Ingenieure – in Finnland sind es 3,2 Prozent, deutlich mehr als der europäische Durchschnitt von 2,2 Prozent.

Doch genau das ist gleichzeitig ein Problem für die Bundesrepublik – denn es fehlen immer mehr Hochqualifizierte. Die sogenannte Ingenieurlücke – also die Differenz zwischen unbesetzten Stellen und arbeitsuchenden Ingenieuren – wurde selbst während der Finanzmarktkrise nicht viel kleiner. Der aktuelle Stand:

Im Juli 2010 fehlten in Deutschland 36.800 Ingenieure, um sämtliche offenen Stellen besetzen zu können.

Besser dürfte die Situation kaum werden. Dies zeigt ein Blick auf die Altersstruktur der klugen Köpfe: Nicht einmal jeder vierte heimische Ingenieur ist jünger als 35 Jahre. Bei der europäischen Konkurrenz dagegen – so in Spanien oder Irland – zählt etwa die Hälfte der erwerbstätigen Ingenieure zu den Jüngeren.

Mittelfristig werden demnach hierzulande viele Ingenieure altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheiden. Eine adäquate Neubesetzung dieser Stellen ist schwierig, da nur relativ wenig junge Kollegen nachrücken – aus verschiedenen Gründen.

Zunächst einmal mangelt es in Deutschland im Vergleich zu den übrigen großen EU-Ländern an wissenschaftli-chem Nachwuchs:

Auf 1.000 erwerbstätige Ingenieure kamen im Jahr 2007 lediglich 35 Hochschulabschlüsse der Ingenieurwissenschaften.

Tschechien dagegen zählte relativ zu den beschäftigten Ingenieuren mehr als sechsmal so viele neue technische Abschlüsse; in Frankreich waren es noch gut doppelt so viele wie in Deutschland.

Hinzu kommt, dass nicht alle Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums anschließend dem deutschen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen. Mit knapp 15 Prozent der Studenten lag der Ausländeranteil in den technischen Studiengängen im Wintersemester 2008/2009 rund 3 Prozentpunkte über dem Durchschnitt. Viele Absolventen mit einer ausländischen Staatsbürgerschaft verlassen Deutschland jedoch im Anschluss an das Studium wieder – vor allem, weil die bürokratischen und rechtlichen Hürden zu hoch sind, um sich hier niederzulassen.

Ein weiteres Problem: Viele Studienanfänger eines technischen Fachs beenden ihr Studium erst gar nicht.

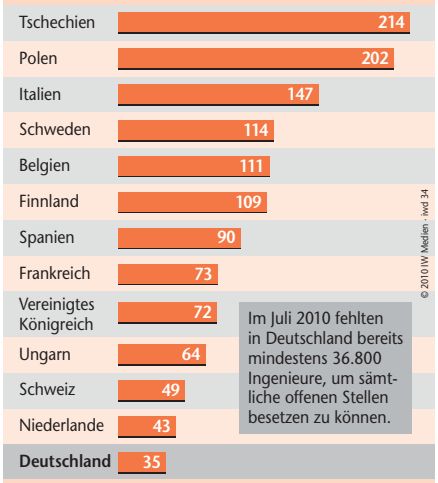
Dabei wird in den Schulen grundsätzlich eine solide Basis für den späteren Erfolg im Ingenieurberuf gelegt. In der PISA-Untersuchung aus dem Jahr 2006 schnitten 15-jährige Deutsche in den Naturwissenschaften besser ab als Schüler in vielen anderen europäischen Ländern.

Doch diese vorhandenen Potenziale werden in Deutschland nicht ausreichend genutzt. So entscheiden sich nur relativ wenige Frauen für eine Ingenieurkarriere:

Nur 15 Prozent der erwerbstätigen deutschen Ingenieure waren im Jahr 2007 weiblich. In Schweden dagegen war jeder vierte Ingenieur eine Frau.

Technikstudium: Begründete Nachwuchssorgen

So viele ingenieurwissenschaftliche Abschlüsse kamen im Jahr 2007 auf 1.000 erwerbstätige Ingenieure



Erwerbstätige Ingenieure: sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Selbstständige; Ursprungsdaten: Bundesagentur für Arbeit, IW-Zukunftspanel

Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Ingenieure: Wo sie arbeiten

So viel Prozent der naturwissenschaftlich-technischen Beschäftigten in Unternehmen der … sind Wissenschaftler und Ingenieure

	... Spitzentechnologie, z.B. Pharma	... Hochtechnologie, z.B. Maschinen- und Fahrzeugbau	... Mittleren Technologie, z.B. Schiffbau	... Niedrigtechnologie, z.B. Textilindustrie
Frankreich	49,3	29,8	26,5	16,2
Finnland	47,1	34,1	18,9	12,8
Schweiz	31,7	28,8	12,5	8,2
Schweden	31,6	25,0	13,2	7,1
Deutschland	30,5	30,8	21,4	8,7
Italien	29,5	8,3	6,0	3,9
Vereinigtes Königreich	28,5	33,1	30,1	10,3
Ungarn	28,1	24,4	18,4	10,3
Niederlande	26,3	21,8	14,5	10,7
Polen	25,0	22,4	17,3	8,8
Belgien	19,5	14,6	14,1	7,6
Tschechien	18,5	10,4	7,1	3,2
Spanien	15,3	16,5	8,2	4,2

© 2010 IW Medien · iwd 34

Übrige Beschäftigte: z.B. naturwissenschaftlich-technische Assistenten; Spitzentechnologie: Forschungs- und Entwicklungsausgaben liegen bei mindestens 5 Prozent des Gesamtproduktionswerts; analog dazu Hochtechnologie: zwischen 2 und 5 Prozent; Mittlere Technologie: zwischen 0,5 und 2 Prozent; Niedrigtechnologie: unter 0,5 Prozent des Gesamtproduktionswerts; Ursprungsdaten: Eurostat

Institut der deutschen Wirtschaft Köln

All dies zieht Engpässe auf dem Arbeitsmarkt für Ingenieure nach sich. Und diese könnten den Konjunkturmotor ins Stocken bringen. Denn die vom Ingenieurmangel betroffenen Unternehmen büßen an Wettbewerbsfähigkeit ein, da sie aufgrund von Unterbesetzung möglicherweise Aufträge ablehnen müssen oder die vorliegenden Bestellungen nur langsam erledigen können.

Es sind daher dringend Maßnahmen nötig, damit die Unternehmen, die Ingenieure beschäftigen, wettbewerbsfähig bleiben und somit der Aufschwung nicht an Fahrt verliert. Die Politik kann an verschiedenen Punkten ansetzen – am besten an allen gleichzeitig:

1. Bereits in den Schulen sollte bei Jungen wie Mädchen das Interesse an technischen Fächern geweckt werden, etwa durch Unterrichtsbesuche von Praktikern oder Kooperationen mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen.
2. Auch bereits beruflich Qualifizierte ohne Abitur können mittlerweile studieren. Es mangelt hier schlicht an umfassenden Informationen über Studienmöglichkeiten und -kosten.
3. Weiterhin gilt es, die Absolventenzahlen zu erhöhen – etwa indem man den Studenten bessere Betreuungsbedingungen vor allem während des Grundstudiums bietet.
4. Darüber hinaus sollte das Bleiberecht für ausländische Absolventen, vor allem für Akademiker aus Nicht-EU-Ländern, angepasst und vereinfacht werden.

Quelle: © 2010 IW Medien · iwd 34

Der Welt fehlen die Ingenieure

Überall auf der Welt fehlen Ingenieure, wie aus einem Unesco-Bericht hervorgeht. Um die Millenniumsziele der Uno zu erreichen, brauchte es alleine in den afrikanischen Ländern südlich der Sahara 2,5 Millionen neue Ingenieure, die sich zum Beispiel der Wasser- und Abwasserproblemen annähmen. Aber auch in entwickelten Ländern fehlen Tausende Ingenieure, in Dänemark sollen es in den nächsten zehn Jahren 14.000 sein. Der deutsche Ingenieursverband nannte kürzlich die Zahl von 36.000 fehlenden Ingenieuren. In vier Jahren könnten es über 200.000 sein. Der Unesco-Report zeigt auf, dass in vielen Ländern der Frauenanteil ab 1980 auf über 20 Prozent gestiegen, seit 2000 aber wieder am Sinken ist, dies in vielen Ländern Osteuropas. Die Schweiz vermag die Lücke größtenteils mit ausländischen Arbeitskräften zu schließen. Zudem nimmt die Zahl der Studieneintritte seit zwei Jahren stark zu. Eine eben veröffentlichte Studie des Branchenvereins IngCH zeigt dieses Jahr einen Anstieg von 15 Prozent an Universitäten und 10 Prozent an Fachhochschulen, die Anzahl der Diplome sinkt allerdings noch immer.

Quelle: Unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf

Berlin, 26. November 2010

Bundesregierung steht klar hinter der HOAI

Mit einem deutlichen Bekenntnis zur Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) eröffnete der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) Hans-Joachim Otto MdB die traditionelle AHO-Herbsttagung am 25.11.2010 vor rund 200 Gästen im Ludwig Erhard Haus Berlin. Darüber hinaus versicherte er die konstruktive Zusammenarbeit des BMWi mit dem AHO bei der weiteren Novellierung der HOAI. Otto unterstrich das gemeinsame Ziel einer modernen und praxisorientierten HOAI. Er kündigte zudem eine überzeugende Reform bis zum Jahr 2013 an.

Der AHO-Vorstandsvorsitzende Ernst Ebert bekräftigte, dass die Einhaltung des eng gesteckten Zeitplanes von entscheidender Bedeutung für die weitere Novellierung der HOAI in dieser Legislaturperiode ist. „Wir haben einen ehrgeizigen Zeitplan für ein ehrgeiziges Projekt“ betonte auch der Leiter der Abteilung Bauwesen, Bauwirtschaft und Bundesbauten im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) Ministerialdirektor Günther Hoffmann und zeigte sich optimistisch, dass dieses Ziel unter der engagierten Mitwirkung aller Beteiligter umgesetzt werden kann. Die baufachliche Aktualisierung und Modernisierung der Leistungsbilder der HOAI soll unter enger

AHO-Vorstandsvorsitzender Ernst Ebert und Parlamentarischer Staatssekretär im BMWi Hans-Joachim Otto

Einbeziehung des Berufsstandes der Architekten und Ingenieure bereits im zweiten Quartal 2011 abgeschlossen sein. Darauf aufbauend wird das BMWi ein Gutachten zur Überprüfung der Honorarstruktur und zur erforderlichen Anpassung der Honorartafeln beauftragen.

Im Fokus der Diskussion stand die noch immer offene politische Grundsatzfrage über die Wiederaufnahme der Leistungen für Umweltverträglichkeitsstudien, Thermische Bauphysik, Schallschutz und Raumakustik, Bodenmechanik, Erd- und Grundbau sowie Vermessungstechnische Leistungen (ehemals Teile VI, X-XIII HOAI 1996) in den verbindlichen Teil der HOAI. Der AHO-Vorstandsvorsitzende forderte nachdrücklich eine schnellstmögliche Entscheidung der zuständigen Ministerien BMWi und BMVBS in dieser zentralen Frage. Ebert stützt seine Forderung auf die von Prof. Christoph Motzko (TU Darmstadt) und Prof. Bernd Kochendörfer (TU Berlin) präsentierte wissenschaftliche Expertise. Diese kommt zu dem eindeutigen Ergebnis, dass die sogenannten „Beratungsleistungen“ - derzeit in der unverbindlichen Anlage 1 HOAI - originäre Planungsleistungen und damit untrennbare Teile eines interdisziplinären Gesamtplanungsprozesses sind. Auch aus der Sicht des BMVBS handelt es sich um Planungsleistungen.

Die Teilnehmer der hochkarätig besetzten Diskussionsrunde „Praxisbilanz nach einem Jahr HOAI 2009“ waren sich einig, dass besonders im Bereich Planen im Bestand dringender Nachbesserungsbedarf besteht, da andernfalls massive Honorarverluste drohen.

Dringenden Handlungsbedarf hat auch der AHO-Bürokostenvergleich 2009 eindrucksvoll aufgezeigt. Die Ergebnisse sind schlechter als im Jahr 2008 auch wenn der Einbruch angesichts der Finanz- und Wirtschaftskrise nicht so stark war wie befürchtet. Dennoch öffnet sich die Schere zwischen Kosten und Ertrag immer weiter, die Umsatzrendite der Büros sank im Durchschnitt von 5,8 Prozent im Jahr 2008 auf nur noch 3,4 Prozent. Etwa 40 Prozent der Büros, darunter vorwiegend kleinere, schreiben rote Zahlen. Angesichts dieser Ergebnisse bekräftigte Ebert die Notwendigkeit zur Entwicklung zukunftsweisender Honorarstrukturen und einer deutlichen Anhebung der Tafelwerte im Zuge der weiteren HOAI-Novellierung.

AHO-Pressemitteilung

© IFB 2010

IFB-Studie Bürokostenvergleich 2009 im Auftrag des AHO

Zusammenfassung AHO-Bürokostenvergleich 2009

1. Anlage der Untersuchung und Strukturergebnisse

Grundlage für den AHO-Bürokostenvergleich 2009 stellen die Angaben von gut 400 Architektur- und Ingenieurbüros dar (n=402).[1]

Bürogrößen:

Bei fast sechs von zehn teilnehmenden Büros handelt es sich um Betriebe mit bis zu zehn tätigen Personen (57,5%), etwa ein weiteres Drittel (34,8%) beschäftigt bis zu 50 Personen und 7,8% Büros zählen über 50 tätige Personen. Insgesamt sind in allen befragten Büros zusammen 8.299 Personen tätig, davon 9,2% Geschäftsführer oder Inhaber, 78,4% Projektmitarbeiter und 12,2% Verwaltungsmitarbeiter.

Rechtsformen:

63,7% der Büros sind Einzelunternehmen (48,8%) oder Personengesellschaften (14,9%), weitere 36,3% sind Kapitalgesellschaften.

Fachgebiete:

Gut zwei Drittel der Befragten (70,4%) sind in mindestens einem der drei Fachgebiete „Vermessung“ (26,1%), „Bau-/Objektüberwachung“ (22,9%) und „Konstruktiver Ingenieurbau, Tragswerksplanung“ (21,4%) vertreten.

2. Honorareinnahmen, Gesamtkosten, Gewinn vor Steuern:

Honorareinnahmen und Gesamtkosten insgesamt:

Das Honorarvolumen der befragten Büros beträgt insgesamt 731 Mill. Euro. Jeweils knapp ein Fünftel der befragten Büros liegen mit ihren Honorareinnahmen und Gesamtkosten unter 200.000 € (19,7% bzw. 20,4%). 19,2% der Planungsbüros berichteten für 2009 Honorareinnahmen von 2 Mio. € oder mehr, Gesamtkosten in dieser Höhe hatten 17,9% der befragten Büros zu verzeichnen.

Größenstruktur der Büros nach Gewinnklassen:

Mehr als ein Drittel der befragten Unternehmen (40,6%) haben 2009 die Gewinnzone nicht erreicht (Gewinn vor Steuern). Bei den Unternehmen, die Verluste von bis zu 25.000 € verzeichnen, handelt es sich häufig um kleinere Büros (Büros mit zwei bis fünf tätigen Personen: 32,6%; Büros mit sechs bis 10 tätigen Personen: 34,8%). Höhere Verluste melden hingegen häufiger Büros mit 11 bis 50 Beschäftigten (44,6%).

3. Gewinn vor Steuern, klassiert, 2009 nach Bürogröße und nach Rechtsform:

Gewinn vor Steuern nach Bürogröße:

Der Großteil der kleineren Büros verzeichnet Verluste bis zu 20.000 € (44,7% der Ein- Personen-Büros und 31,2 % der Büros mit 2 – 5 Mitarbeitern) oder Gewinne (bis unter 20.000 € bei 42,1% der Ein-Personen-Büros und 25,8 % bei Büros mit 2 – 5 Beschäftigten). Bei den größeren Büros berichten die meisten Büros mit 51 bis 100 Mitarbeitern von Gewinnen von mindestens 200.000 € (76,9%); hingegen überwiegen bei den größten Büros über 100 Mitarbeiter die mit Verlusten von mehr als 25.000 € (55,6%).

Gewinn vor Steuern nach Rechtsformen:

Die Ergebnisse zur Gewinn- und Verlustverteilung (Gewinn vor Steuern) nach Rechtsformen zeigen, dass bei Verlusten bis 25.000 € die Einzelunternehmen mit 77,5%, bei Verlusten darüber die Kapitalgesellschaften mit 50,0% am häufigsten vertreten sind. Innerhalb der Gewinnklasse über 200.000 € sind die Kapitalgesellschaften jedoch ebenfalls mit 70,4% am stärksten vertreten.

So mussten 50,5% der Einzelunternehmen Verluste verbuchen, während

1 Die Bruttostichprobe besteht aus 509 Bürokostenbögen aus der VBI/BDB-Befragung sowie 112 Bögen aus Büros, die sich an der VBI/BDB-Befragung nicht beteiligt hatten und im Rahmen einer ergänzenden Befragung des AHO/IFB teilgenommen hatten. Es konnten nur Bögen ausgewertet werden, die sowohl Mitarbeiterzahlen als auch Mitarbeitergehälter angegeben hatten.

67,8% der Kapitalgesellschaften immer noch die Gewinnzone erreichten.

4. Gemeinkosten, Bürostundensätze

Gemeinkostenfaktoren:

Die Gemeinkostenfaktoren wurden nach Bürogrößen unter Einbeziehung aller Mitarbeiter sowie aller Mitarbeiter zuzüglich 10% Unternehmensbedarf ermittelt. Der errechnete Gemeinkostenfaktor liegt durchschnittlich bei 3,05, die Berücksichtigung des Unternehmensbedarfs führt zu einem Wert von 3,36. Bei Ausschluss der Leistungen Dritter verringert sich der Faktor auf 2,62 ohne Unternehmensbedarf bzw. 2,89 mit Unternehmensbedarf.

Bürostundensätze:

Der Bürostundensatz liegt im Durchschnitt bei ca. 59,83 € (ohne Unternehmensbedarf, mit Leistungen Dritter), vereinzelt jedoch deutlich darüber: So liegt der Bürostundensatz bei Büros mit 51 bis 100 tätigen Personen im Schnitt bei 77,38 €, die größten Büros mit über 100 Mitarbeitern liegen mit 72,41 € gerade darunter. Unter Berücksichtigung von Überstunden und 10% Unternehmensbedarf ergibt sich ein durchschnittlicher Bürostundensatz von 60,36 €.

5. Umsatzrenditen

Umsatzrenditen:

Die höchsten durchschnittlichen Umsatzrenditen finden sich bei den Büros, in denen 51 bis 100 Personen tätig sind (5,5%), die niedrigsten bei Büros mit über 100 tätigen Personen mit -1,9 %. Berücksichtigt man einen Unternehmensbedarf von 5%, so erreichen nur Büros von 51 bis 100 Mitarbeitern die Gewinnzone, bei 10% Unternehmensbedarf liegen die Mittelwerte aller Bürogrößen im Negativen. Im Gesamtdurchschnitt liegt die Umsatzrendite der Büros bei 3,4% und damit unter der Grenze des positiven Bereichs bei Berücksichtigung von 5% wie auch 10% Unternehmensbedarf.

6. Honorare, Gesamtkosten, Personalkostenanteile

Honorare:

Bei den Honoraren je tätiger Person zeigen sich mit zunehmender Bürogröße steigende Werte, wobei die Büros mit über 100 Mitarbeitern stets unter den Büros mit 51 bis 100 Mitarbeitern liegen. So erzielen Büros mit lediglich einer tätigen Person durchschnittliche Honorareinnahmen von 64.377 €, während die Honorareinnahmen pro Mitarbeiter in Betrieben mit 51 bis 100 tätigen Personen im Schnitt 109.867 € betragen. Insgesamt beträgt das durchschnittliche Honorar je tätiger Person 75.766 €.

Die Honorare entstammen zu etwa gleichen Teilen von privaten (45%) und öffentlichen (49%) Auftraggebern aus dem Inland; lediglich 6,7% kommen aus Auslandsprojekten. Dabei wurde knapp ein Fünftel der Honorare (20%) außerhalb der HOAI-Leistungsbilder erzielt. Der durchschnittliche Umfang pro Auftrag beträgt 21.027 €.

Bezogen auf die Gesamtkapazität besteht der Auftragsbestand zum Befragungszeitpunkt durchschnittlich 5,6 Monate. Ausstehende Forderungen bestehen in Höhe von durchschnittlich 12% der Honorareinnahmen mit Ausfällen in Höhe von 1,9% der Honorareinnahmen. Durchschnittlich 31 Tage dauert es, bis Zahlungen nach Rechnungsstellung eingehen.

Gesamtkosten:

Auch die Gesamtkosten je tätiger Person sind tendenziell höher, je größer der Betrieb ist, abgesehen von den Büros über 100 Personen. Im Gesamtdurchschnitt liegen sie bei 72.743 €.

Personalkostenanteile:

Die Personalkosten liegen im Durchschnitt bei ca. 63,7% der Gesamtkosten. Bei Ein-Personen-Büros sowie bei Betrieben mit über 100 Mitarbeitern liegen die Anteile im Schnitt etwas unter denen der übrigen Büros.

7. Entwicklung von Honoraren je tätiger Person, von Gesamtkosten je tätiger Person sowie von durchschnittlichen Honorareinnahmen je Unternehmen

Entwicklung der Honorare und Gesamtkosten je tätiger Person:

Die Entwicklungen sowohl der Honorare als auch der Gesamtkosten je tätiger Person zeigen bis 2008 tendenziell leicht steigende Werte; 2009 ist die Entwicklung jedoch eher rückläufig.

Durchschnittliche Honorareinnahmen je Unternehmen:

Die durchschnittlichen Honorareinnahmen je Unternehmen entwickelten sich seit 2004 schwankend, ohne das ein eindeutiger Trend erkennbar wäre.

8. Jahresvergleiche von Gewinnen vor Steuern und Umsatzrenditen

Gewinne vor Steuern:

Die Gewinne vor Steuern waren von 2004 bis 2007 rückläufig. 2008 konnten sich alle Büros außer die mit 51 bis 100 Mitarbeitern verbessern; 2009 kehrt sich dieser Trend genau um: Büros mit 51 bis 100 Mitarbeiter sind zurück in der Gewinnzone, während die größten Büros über 100 Mitarbeiter erstmalig im Durchschnitt einen leichten Verlust erleiden müssen.

Umsatzrenditen:

Die Umsatzrenditen sind seit 2004 tendenziell gesunken. Während 2008 es die Büros mit 51 bis 100 Mitarbeiter waren, die im Schnitt Verlust gemacht haben, sind es 2009 die größten Büros ab 100 Mitarbeiter, während die Büros 51 bis 100 Mitarbeiter sich erholen konnten. Demzufolge scheint die Krise die größten Büros erst mit Verzögerung erreicht zu haben.

Quelle: IFB Nürnberg

Die gesamte Auswertung des AHO-Bürokostenvergleichs 2009

(Pdf-Datei: 500KB) können Sie sich hier herunterladen: http://www.aho.de/projekte/index.php3

Wie in jedem Jahr, so hat der AHO in Zusammenarbeit mit dem unabhängigen Institut für Freie Berufe an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (IFB) auch in diesem Jahr wieder eine Umfrage durchgeführt, um kontinuierlich aussagekräftiges Datenmaterial über die wirtschaftliche Entwicklung in den Planerbüros zu erhalten.

Wir danken ganz herzlich allen Büros, die sich an der Umfrage beteiligt und damit den AHO-Bürokostenvergleich 2009 aktiv unterstützt haben.

Öffentliche Ausschreibungen für Landschaftsplanungen: keine Ausgrenzung von Ingenieuren

Brandenburg setzt Rechtslage um

Die Brandenburgische Ingenieurkammer hat das Ministerium des Innern darauf aufmerksam gemacht, dass bei öffentlichen Ausschreibungen von landschaftsplanerischen Leistungen in der Vergangenheit häufig von den Vergabestellen der Gemeinden und Gemeindeverbände eine Einengung des Bieterkreises auf die Berufsgruppe der Landschaftsarchitekten zu beobachten war.

Das MI sieht sich daher veranlasst, darauf hinzuweisen, dass diese Handlungsweise unzulässig ist. Die ausgeschriebenen Leistungen können neben den Landschaftsarchitekten ebenso von Ingenieuren für Landschafts- und Freiraumplanung ausgeführt werden, da sich deren Ausbildung- und Fachqualifikationen mit denen der Landschaftsarchitekten dekken und somit die Berufsbilder identisch sind. Diese Tatsache ergibt sich auch aus einem von der Brandenburgischen Ingenieurkammer erstellten und dem MI zur Verfügung gestellten Gutachten, das die Ausbildungsinhalte beider Berufsgruppen zum Gegenstand hat.

Die Kammer führt in ihrer rechtlichen Würdigung unter anderem aus:

„Unabhängig von dem Umstand, ob entsprechende öffentliche Aufträge die maßgeblichen Schwellenwerte der VOF erreichen, gilt jedenfalls im Sinne des § 98 Nr. 1 GWB auch bei Unterschreiten der Schwellenwerte die Bindung der öffentlichen Hand an die Bestimmungen der Haushaltsordnung. Ferner gilt Art. 3 Abs. 1 GG, der staatliche Stellen als dem Gemeinwohl verpflichtet zur Gleichbehandlung aller Bieter auffordert. Einem öffentlichen Auftraggeber ist es daher nicht erlaubt, bei der Gestaltung des Verfahrens oder der Wahl der Auftragskriterien willkürlich zu verfahren.

Alle Bieter/Bewerber müssen eine faire Chance erhalten, nach Maßgabe des im konkreten Fall vorgesehenen Verfahrens und der Auftragskriterien bei der Auftragsentscheidung berücksichtigt zu werden – und zwar auch schon im Vorfeld, bei der Zulassung. Auch sei hier auf die Grundsätze des Gleichbehandlungsgebots nach dem GWB (§ 97 Abs. 2 GWB) verwiesen, wonach Bewerber/Bieter nicht ohne besonderen Grund vom Wettbewerb um öffentliche Gelder ausgeschlossen werden dürfen.

Geht man davon aus, dass die maßgeblichen VOF-Schwellenwerte überschritten werden, so findet die VOF unmittelbar Anwendung und besagt in § 16 Abs. 3, dass bei Wettbewerben mit beschränkten Teilnehmerzahlen die Auftraggeber eindeutige, nicht diskriminierende Auswahlkriterien festzulegen haben. Auch für Wettbewerbe gilt das allgemeine Diskriminierungsverbot; alle Teilnehmer sind gleich zu behandeln. ...

§ 18 VOF definiert, was Architekten- und Ingenieurleistungen sind. Neben Leistungen, die von der HOAI erfasst werden, sind das sonstige Leistungen, für die die berufliche Qualifikation des Architekten oder Ingenieurs erforderlich ist oder vom Auftraggeber gefordert wird. ...

Es ist immer wieder bei entsprechenden Ausschreibungen zu beobachten, dass der Auftraggeber die Berufsqualifikation des Landschaftsarchitekten fordert. ... Die Entscheidung, den Wettbewerb auf eine Berufsgruppe zu begrenzen, muss jedoch von sachlichen Erwägungen im Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand getragen sein, um die notwendig einhergehende Diskriminierung zu rechtfertigen. Sie ist sorgfältig zu begründen. Denn eine Begrenzung des Wettbewerbs auf eine Berufsgruppe widerspricht zunächst dem Grundsatz des § 1 VOF, der die Vergabe freiberuflicher Leistungen offen hält. Nur im gerechtfertigten Ausnahmefall kann ein solches Vorgehen daher zulässig sein (vgl. Müller-Wrede, Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen, Kommentar zur Auftragsvergabe und zum Rechtschutzverfahren, 2. Auflage 2002, § 23 Randziffer 10).“

Den von der Brandenburgischen Ingenieurkammer vorgetragenen Darlegungen schließt sich das Ministerium des Innern an.

Es steht zu vermuten, dass die kommunalen Vergabestellen in der Vergangenheit bei der Vorbereitung von entsprechenden Vergabeverfahren aufgrund einer Ausnahmesituation nicht immer solch geforderte dezidierte, von sachlichen Erwägungen im Zusammenhang mit dem Auftragsgegenstand getroffene Ermessensentscheidung angestellt haben.

Nach o. g. Kommentar ist im konkreten Beispiel die Einengung des Bieterkreises auf die Landschaftsarchitekten jedoch nur in Ausnahmefällen ein zulässiges Verfahren. In der Mehrzahl der Fälle scheint dies offenbar nicht gegeben. Daher darf weder die Schwierigkeit der Aufgabe noch die erforderliche Qualifikation der Bewerber die Annahme eines Ausnahmefalls zu Lasten der Diplomingenieure für Landschafts- und Freiraumplanung rechtfertigen, da ansonsten von einer unzulässigen Diskriminierung ausgegangen werden muss.

Die zuständigen Vergabestellen sind daher aufgefordert, ermessungsfehlerfrei die Teilnahme an Wettbewerben auf dem Gebiet der Landschaftsplanung so zu beschreiben, dass der Bieterkreis nicht eingeengt wird (z. B. durch die Formulierung: „oder gleichwertig“).

Damit folgt die Verwaltung der Rechtsansicht der Baukammer Berlin.

Quelle:
Newsletter 3/2010 der Kommunalaufsicht des Ministeriums des Innern Referat III/1 – Servicestelle für die unteren Kommunalaufsichtsbehörden des Landes Brandenburg vom 02.11.2010

Gemeinsame Erklärung zum Vergaberecht

Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt

Die unterzeichneten Verbände, Organisationen und Gewerkschaften fordern, alles zu unterlassen, was die bewährte Zuständigkeit der Vergabeausschüsse für die Erarbeitung ausgewogener Verfahrensvorschriften beschneidet.

Dazu gehört zum einen, dass die EG-Richtlinie für Vergaben in den Bereichen Verteidigung und Sicherheit innerhalb der Vergabe- und Vertragsordnungen (VOB, VOL, VOF) umgesetzt wird. Verfahrensvorschriften für verteidigungs- und sicherheitsrelevante Vergaben, die auch schon bislang in den Vergabe- und Vertragsordnungen geregelt sind, dürfen dort nicht herausgelöst werden. Dies würde einer Zersplitterung des Vergaberechts Vorschub leisten und damit die praktische Handhabbarkeit dieses wichtigen Segments der öffentlichen Auftragsvergabe für Auftraggeber und Auftragnehmer erheblich erschweren.

Dazu gehört zum anderen, dass die koalitionsvertraglich vereinbarte Einführung eines wirksamen Rechtsschutzes bei Unterschwellenaufträgen nicht dazu führen darf, dass die Vergabe- und Vertragsordnungen abgeschafft werden. Denn jene werden durch die fachkundigen Vergabeausschüsse, die sich aus Fachleuten der Auftraggeber- und Auftragnehmerseite zusammensetzen, erarbeitet. Diese seit Jahrzehnten bewährte Entlastung des Gesetz- und Verordnungsgebers ist die Garantie dafür, dass den Anwendern auch in Zukunft unbürokratische und praktikable Vergaberegelungen zur Verfügung stehen, die von allen Beteiligten akzeptiert werden.

Berlin, den 10. Dezember 2010

Bundesarchitektenkammer
Bundesingenieurkammer
Bundesverband
der Deutschen Industrie
Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien
Bundesvereinigung Bauwirtschaft
Deutscher Gewerkschaftsbund
Deutscher Stahlbau-Verband
Hauptverband
der Deutschen Bauindustrie
Industriegewerkschaft
Bauen-Agrar-Umwelt
Verband
Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
Zentralverband
Deutsches Baugewerbe
Zentralverband
des Deutschen Handwerks
Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

V.i.S.d.P.: Dr. Ilona K. Klein, Zentralverband Deutsches Baugewerbe, Kronenstraße 55 - 58, 10117 Berlin, Tel. 030 20314-408, Fax 030 20314-420, Email: presse@zdb.de

60 Jahre Krebs und Kiefer

In diesem Jahr feiert die Ingenieurgesellschaft Krebs und Kiefer ihr 60-jähriges Bestehen. Den Auftakt zu diesem Jubiläum stellte eine interne Veranstaltung mit den über 300 Mitarbeitern aller Standorte in Deutschland im vergangenen September in Darmstadt dar.

Angefangen hat alles im Jahr 1950 am Lehrstuhl für Massivbau der damaligen „Technischen Hochschule“ in Darmstadt. Der dort als Ordinarius tätige Prof. Dr.-Ing. Alfred Mehmel gründete ein Ingenieurbüro, in dem er zusammen mit seinem Mitarbeiter Dr.-Ing. Albert Krebs Prüfungen und Planungen für öffentliche und private Bauherren durchführte. Es waren die Aufbruchjahre nach dem Krieg, in denen sich Planen und Bauen, ganz abgesehen von ihrer praktischen Bedeutung für die Wiederherstellung von Infrastruktur und Lebensqualität in Deutschland, mit positiven Begriffen wie Beständigkeit, Wachstum und Zukunftsorientierung verbanden. In diesem fruchtbaren, fortschrittsfreudigen Umfeld entwickelte sich das Ingenieurbüro kontinuierlich. 1965 wurde Dr.-Ing. Albert Krebs Partner im Büro, 1971 Dr.-Ing. Gerhard Kiefer. Zwei Jahre später, nach dem Tod von Prof. Mehmel, firmierte das Büro unter Krebs und Kiefer. Es trägt seither diesen Namen, der heute als Synonym für Qualität im Bauingenieurwesen steht.

Der Standort in Darmstadt, inmitten der prosperierenden Rhein-Main-Region, lieferte eine gute Grundlage für stetiges Wachstum. Das familiengeführte Ingenieurbüro entwickelte sich in den vergangenen sechs Jahrzehnten zu einem der führenden inhabergeführten Ingenieurunternehmen in Deutschland. Während in den 70er Jahren rund 80 Mitarbeiter beschäftigt waren, sind es heute mehr als 300. An der Spitze des Unternehmens stehen nun 21 Gesellschafter, die aktiv die Geschäfte führen. Die Ingenieurgesellschaft ist mit Standorten in Berlin, Bitterfeld, Darmstadt, Dresden, Erfurt, Freiburg, Großostheim/Nordbayern, Karlsruhe, Leipzig und Mainz vertreten. Darüber hinaus betreute KuK-International mit mehreren ausländischen Beteiligungsgesellschaften unterschiedliche, zum Teil sehr renommierte Projekte im Ausland.

Krebs und Kiefer Berlin

Hierzu gehören das Schiffshebewerk am Drei-Schluchten-Staudamm in China mit der weltweit größten Hubhöhe und die Große Moschee von Algier mit ihrem 265 m hohen Minarett.

In Berlin ist Krebs und Kiefer seit 20 Jahren zu Hause und deckt mit seinen 60 Mitarbeitern vor Ort das komplette Portfolio ab, das heute zur Realisierung komplexer Bauprojekte erforderlich ist. Krebs und Kiefer plant, steuert, überwacht und prüft für Bauherrn der öffentlichen Hand sowie für private Bauherren und Investoren im In- und Ausland. Die Projektvielfalt reicht von Hoch- und Industriebauten über Ingenieurbauwerke bis hin zu Verkehrsanlagen. So zählen das Olympiastadion, der Flughafen BBI in Schönefeld, die Berliner Stadtbahn, die BAB A 100, die Topographie des Terrors sowie zahlreiche Bundesbauten, wie beispielsweise das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und die Erweiterung des Marie-Elisabeth-Lüders-Hauses zu den herausragenden Projekten.

60 Jahre Krebs und Kiefer sind für das Unternehmen Anlass, die Firmengeschichte, Berichte über herausragende Projekte aber auch die Darstellung des Ingenieurseins in einem Buch zusammenzufassen. Unter dem Titel „Bauingenieure gestalten Lebenswelten“ erfährt der Leser nicht nur Interessantes zu den verschiedensten Projekten, die bei Krebs und Kiefer bearbeitet wurden, sondern lernt auch die zahlreichen Aufgaben eines Bauingenieurs kennen.

DIN-Ehrennadel für Prof. Wolfgang Moll

Das Baukammermitglied Prof. Ing. Wolfgang Moll, der bereits im ersten Baukammervorstand vertreten war, wurde am 16. März 2010 auf der Eröffnungsveranstaltung der 36. Jahrestagung für Akustik DAGA 2010 der Deutschen Gesellschaft für Akustik e. V. (DEGA) im Konzerthaus in Berlin die DIN-Ehrennadel für seine entscheidenden Impulse und Innovationen in der Normungsarbeit verliehen. Das DIN würdigt damit sein langjähriges und außergewöhnliches Engagement und die dabei erzielten Erfolge im Bereich der Normung auf dem Gebiet der Bauakustik. Die DIN-Ehrennadel hat das Deutsche Institut für Normung e. V (DIN) anlässlich seines 50jährigen Bestehens im Jahr 1967 gestiftet. Diese wird an Persönlichkeiten verliehen, die in den Ausschüssen des DIN als Experten tätig sind und mit neuen Ideen die nationale sowie internationale Normungsarbeit befruchtet und besonders aktiv gefördert haben.

Wolfgang Moll kam mit dem Lärm einer Silvesterknallerei in Rostock zur Welt, ging dort zur Schule und erlebte auch noch die Schrecken des Krieges. Er studierte in Berlin Physik an der Freien Universität und Elektrotechnik an der

Technischen Hochschule Charlottenburg (jetzt TU Berlin). Als studentische Hilfskraft in der Abteilung Akustik des Heinrich-Hertz-Instituts für Schwingungsforschung lernte er schon früh das bauakustische Messwesen kennen. Dies war die Grundlage seiner späteren Selbständigkeit als Beratender Ingenieur für Bau- und Raumakustik. Schon früh schrieb er den „Kurzen Lehrgang zur Physik der Bauakustik“ und sein erstes Buch „Bauakustik“ in der Reihe „Bauingenieur-Praxis“. Auch entwickelte er eine Methode zur Vorausberechnung des Verkehrslärms, die er anlässlich der Interbau Berlin 1957 am Beispiel der offenen Bebauung des neuen Berliner Hansaviertels anwenden und in der BAUWELT veröffentlichen konnte.

Nach einer kurzen Episode als Angestellter bei einem Dämmstoffhersteller gründete er im Oktober 1955 sein eigenes Büro, das Akustik-Ingenieurbüro Moll. Dieser Schritt wurde ermöglicht durch die Tatsache, dass er als erster selbständig arbeitender Beratender Ingenieur nach einer Zulassungsprüfung in Form einer Vergleichsmessung in der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig die erste „Amtlich anerkannte bauakustische Prüfstelle“ wurde. Dank zahlreicher Messaufträge im boomenden Wohnungsbau der Nachkriegszeit entwickelte sich sein Büro rasch, ebenso sein praktischer Erfahrungsschatz, den er in zahlreichen Veröffentlichungen weitergab. Als Lehrbeauftragter für Raum- und Bauakustik war er an der Hochschule der Künste HdK (jetzt Universität der Künste UdK) in Berlin tätig und ab 2004 betraute ihn die Hochschule für bildende Künste Hamburg (jetzt Hafen-City-University) mit einer Raum- und Bauakustik-Professur für die höheren Semester des Studienganges Architektur.

Dank seines schon damals großen Erfahrungsschatzes wurde er nach seiner frühen Berufung in den DIN-4109-Arbeitsausschuss auch Mitglied in mehreren anderen Ausschüssen des NA Bau und des NALS (Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik). Von seinen Arbeiten für das DIN seien nur beispielhaft die Fensterschallschutzklassen der VDI-Richtlinie 2719 und das Raumgruppenkonzept der neuen DIN 4109 genannt, deren Teil 1 weitgehend auf einen Entwurf von Moll zurückgeht, wobei auch die gegenwärtige Umstellung der bauakustischen Anforderungen von den bauteilspezifischen zu den raumspezifischen Größen berücksichtigt wurde.

Der eigentliche Anlass für die Ehrung durch das DIN ist wahrscheinlich Molls Arbeit zur analytischen Herleitung (und damit der Begründung !) von Anforderungen an den Luftschallschutz zwischen Wohnungen, veröffentlicht in den BAUPHYSIK-Heften 4/2009 und 2/2010. Die darin auf der Basis dreier bauakustischer Basiswerte (Schallleistungspegel, Grundgeräuschpegel und Verdeckung) vorgeschlagenen drei verschiedenen Qualitätsstufen des Schallschutzes im Wohnungsbau haben inzwischen auch Eingang in die VDI-Richtlinie 4100 „Schallschutz im Hochbau – Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz“ Eingang gefunden. Die für den Schallschutz zwischen Wohnungen abgeleitete Formel für den erforderlichen Schallschutz ist genauso auch für den erforderlichen Schallschutz bei anderen Bauten unter Berücksichtigung der entsprechenden Basiswerte anwendbar.

Seit fast vier Jahrzehnten ist Moll Mitglied im DIN-4109-Arbeitsausschuss, dank seiner oft kritischen Haltung nicht immer zur Freude der dort anwesenden Interessenvertreter der Bauindustrie.

Prof. Moll arbeitet nach wie vor als Seniorchef in seinem Büro und bearbeitet mit seinen Mitarbeitern und seiner Tochter Dipl.-Ing. Annika Moll zahlreiche Objekte im In- und Ausland, raumakustische Planungen von Musik- und Kommunikationsräumen, raumakustische Verbesserungen von Konzertsälen und Theatern, Schallimmissionsschutzprognosen etc. Ein großer Prozentsatz der neuen Berliner Regierungsbauten wurde vom Büro Moll raum- und bauakustisch bearbeitet. Auch erstattet Moll nach wie vor Sachverständigengutachten, vorwiegend im Auftrage Berliner und Brandenburger Gerichte.

Sein Interesse für Musik kommt ihm bei der Bearbeitung schwieriger raumakustischer Räume zugute, und sein Büro kann inzwischen auf mehrere verbesserte oder neu geschaffener Musik- und Theaterräume verweisen.

Die vielen Schallschutzmängel im Wohnungsbau, die nicht zuletzt auf unzureichende Anforderungen, und mangelhafte Sachkenntnis zurückzuführen sind, haben ihn veranlasst, gemeinsam mit seiner Tochter Annika ein Buch unter dem Titel „Schallschutz im Wohnungsbau, Gütekriterien, Möglichkeiten, Konstruktionen“ zu verfassen, ein Buch, das voraussichtlich um die bevorstehende Jahreswende im Verlag Ernst & Sohn erscheinen wird.

NALS im DIN und VDI

Nachruf

Dr.-Ing. Hugo Feurich

22. 11. 1923 – 08. 09. 2010

Dr.-Ing. Hugo Feurich ist am 8. September 2010 unfassbar für Familie und Fachwelt in Berlin verstorben. Ein ungewöhnlich arbeitsreiches Leben ist beendet und hinterlässt in der Sanitärbranche eine sehr große Lücke.

In Schleswig-Holstein, nahe Kiel geboren und aufgewachsen, begann Herr Feurich im Kriegsjahr 1939 eine Lehre als Klempner und Installateur im väterlichen Meisterbetrieb auf Rügen und studierte gleichzeitig Maschinenbau in einem Fernstudium. Durch seine Leistungen fiel er frühzeitig auf und so war es verständlich, dass er 1941 mit einem Stipendium der Junkers – Flugzeug- und Motorenwerke, Dessau, an der Städtischen Ingenieurschule in Aue/Sachsen studieren konnte.

Im April 1942 wurde Herr Feurich zur Wehrmacht eingezogen und war bis Juli 1945 Soldat. Während eines Fronturlaubs im Jahre 1943 legte er die Klempner-Gesellenprüfung vor der Installateur- und Handwerkskammer in Stralsund ab.

Im Januar 1945 musste ihm nach einer Splitterverletzung der linke Unterschen-

kel amputiert werden. Unmittelbar nach der Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft nahm Herr Feurich bei seinem Vater auf Rügen die Arbeit wieder auf, setzte anschließend das kriegsbedingt unterbrochene Studium in Aue im Fachbereich Gas- und Wasserinstallation, Heizung und Lüftung fort und legte die Technikerprüfung ab. Damit nicht genug, machte er auch noch die Gesellenprüfung des Installationshandwerks auf Rügen.

Mit diesen Grundlagen studierte Herr Feurich an den Vereinigten Bauschulen von Groß-Berlin und erlangte am 16. Februar 1948 den Ingenieurstatus. Er ging nach Rügen zurück und war anschließend als Ingenieur im Wasserstraßenamt Rostock tätig.

Am 1. November 1949 trat Herr Feurich als Oberingenieur in das renommierte Berliner Unternehmen KUZ-Gesundheitstechnik ein und blieb dort in verantwortungsvoller Position dreißig Jahre lang tätig. In dieser Zeit hinterließ er in unzähligen bedeutenden Bauvorhaben in Berlin und im damaligen Bundesgebiet seine unverwechselbaren Spuren.

Seine Leidenschaft für die Sanitärtechnik und sein umfassendes Wissen haben ihn dann im Januar 1980 ermutigt, das Ingenieurbüro Hugo Feurich, Berlin, zu gründen, das er bis zu seinem plötzlichen Tode erfolgreich betrieben hat.

Es war für ihn selbstverständlich, dieses Wissen weiterzugeben zum Beispiel als Lehrbeauftragter der Technischen Fachhochschule, Berlin sowie mit Veröffentlichungen in der Fachpresse. Die Anzahl der Veröffentlichungen in der Fachliteratur über aktuelle Themen der Sanitärtechnik ist nicht zu zählen, speziell die Berechnung von Rohrleitungen gehörten zu seinen Lieblingsaufgaben.

Bereits 1983, fünf Jahre vor Erscheinen der DIN 1988, veröffentlichte Herr Feurich die damals neuesten Grundlagen für die Rohrleitungsberechnung in einem Handbuch, in dem diese Berechnungsschritte veröffentlicht wurden, zusammen mit den von ihm berechneten tabellarischen Rohrreibungsverlusten, die genauer als die später in der DIN angegebenen waren. Zehntausende dieser Handbücher gelangten an Ausbildungsstätten für Sanitärtechniker bis die Norm erschien.

Die Schwierigkeiten mit der traditionellen Sanitärbranche lernte Herr Feurich ausgiebig kennen als er rechnerisch nachwies, dass die Dimensionierung der Abflussrohre nach DIN 1986 zu große Nennweiten ergab. Er favorisierte die Nennweite 80 anstelle DN 100, weil nach seinen Untersuchungen die Abflusswerte mit DN 80 deutlich besser waren. Die Gegenargumente waren, dass diese Berechnungen nicht wissenschaftlich begründet seien.

Das weckte erneut seinen Ehrgeiz und es war daher nicht verwunderlich, dass Herr Feurich über dieses Thema eine Doktorarbeit schrieb und am 16. Juli 1998 an der Technischen Universität Cottbus zum Dr.-Ingenieur promovierte. Mit 75 Jahren war er der älteste deutsche Doktorand. Heute gehören Abflussrohre DN 80 zum allgemeinen sanitärtechnischen Standard.

Sanitärhygiene und sauberes Wasser gehörten zu den Schwerpunkten seines Schaffens, weil diese für die Gesundheit der Menschen von großer Bedeutung sind. Wassereinsparende Sanitärgegenstände waren ein weiterer Schwerpunkt seines Schaffens. Hier hatten es ihm besonders Klosettbecken angetan, da die Toilettenspülung etwa 30% des täglichen Trinkwasserverbrauchs ausmachen.

Viele Jahre hat er experimentiert, um aus den üblichen Klosettbecken mit den Spüleinrichtungen, die normativ festgelegt sind, etwas Neues zu entwickeln. Es störte ihn, dass es keine Bewegung bei der Festlegung von Spülwassermengen gab.

Dr. Feurich hat mit der eigenen Entwicklung eines Klosettbeckens, das ohne Einschränkung der Spülwirkung mit 2-3 Litern Wasser auskommt, gezeigt, was spültechnisch möglich ist. Er erhielt dafür 1995 das Patent DBP 195 11 27 und vom Mitteldeutschen Rundfunk den Erfinderpreis „Einfach genial“.

Weitere Patente für sanitärtechnische Ausstattungsgegenstände hat es schon in den Jahren 1959 und 1961 gegeben.

Herr Dr. Feurich arbeitete bis zuletzt intensiv an der 10. Auflage seines Lebenswerkes: dem „*Feurich*“, SANITÄR-TECHNIK. Nichts ist so kennzeichnend für seine Kompetenz wie die wiederholte Herausgabe dieses Sanitärfachbuches, das seit Jahrzehnten in der Branche mit seinem Namen verbunden ist. Generationen von Sanitärtechnikern haben auf diesem Grundwerk ihr Wissen begründet.

Zu den weiteren Fachbüchern, die in mehreren Auflagen erschienen, gehören Rohrnetzberechnung; Sanitärinstallation auf Fliesen und Spaltplatten; Taschenbuch für den Sanitärinstallateur; Sanitärmontage (jeweils Krammer-Verlag), Kupferrohrnetzberechnung, Deutsches Kupferinstitut, Sanitäranlagen in öffentlichen und gewerblichen Bauten, Strobel-Verlag.

Als Schriftleiter der Fachzeitschrift Sanitär- und Heizungstechnik sowie im Redaktionsbeirat des Recknagel Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik war er tätig.

In der Gesundheitstechnischen Gesellschaft GG Berlin, seit 1950, im Verein Deutscher Ingenieure VDI, seit 1956 und in der Baukammer Berlin, seit 1985 war Dr. Feurich aktiv.

Schon 1973 wurde ihm das Rietschel-Diplom durch das Kuratorium der Hermann-Rietschel-Stiftung verliehen und seit 1994 war er Ehrenmitglied des Vereins Deutscher Haustechniker.

In den Jahrzehnten seines erfolgreichen Schaffens hat Dr. Feurich weltweite Kontakte zu allen führenden Sanitärfirmen unterhalten und mit seinen Beraterverträgen überall eine hervorragende Wertschätzung erfahren. Alles hat zu seinem großen Ansehen in der Fachwelt beigetragen.

Dr.-Ing. Hugo Feurich wird in der Fachwelt nicht vergessen werden, die Fortführung seines Lebenswerkes „SANITÄR-TECHNIK“ ist von seinen Söhnen Werner und Matthias vorgesehen und auf Wunsch des Vaters wird eine Stiftung gegründet mit der Errichtung einer Institution, die Geld, Know-How , Technologietransfer, freiwillige Helfer und Hersteller sowie Sachspenden fördert, sammelt und unter einem Schirm vereinen soll, um gezielt Dritte-Welt-Projekte für das Grundrecht SAUBERES WASSER + HYGIENE ins Leben zu rufen und dieses Ziel mit seinem Namen zu verbinden.

Informationen hierzu sind unter www.feurich-stiftung.de oder www.hugo-feurich.de im Netz hinterlegt. Unter dieser homepage kann der Familie kondoliert und die Bereitschaft eingetragen werden, das Projekt www.helpwater.de zu unterstützen oder daran mitzuarbeiten.

Dipl.-Ing. Peter Lein,
Berlin

Die AEG-Turbinenhalle

Legendärer „Maschinendom“

Sven Bardua

Seit mehr als 100 Jahren dient eine Montagehalle in Berlin dem Bau von Turbinen. Nun soll der eindrucksvolle Bau Teil des Weltkulturerbes werden. Doch die beeindruckende Halle ist nur zum Teil genial.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts befindet sich die Welt im Aufbruch. Nach Jahrzehnten ohne große Kriege, befeuert von zahlreichen Innovationen und einem weitgehend freien Handel erleben die europäischen Großmächte einen nie da gewesenen Wohlstand. Der noch junge Energieträger Strom wird zum roten Faden der gesamten Technik, erfasst auch das Privatleben und die Büros. Als „Elektropolis“ wird Berlin zur größten Industriestadt Europas. In Kunst und Architektur wird der aufgesetzte Schnörkel von der beginnenden Moderne verworfen. Dabei kommt es nicht allein auf die Technik an: Auch „ein Motor muß aussehen wie ein Geburtstagsgeschenk“, erkennt der AEG-Direktor Paul Jordan und lässt den Architekten Peter Behrens ein durchgängiges Design für sein Unternehmen entwickeln. Die 1909 vollendete Turbinenhalle der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft (AEG) im Berliner Stadtteil Moabit ist Symbol dieses Wandels.

Vordergründig benötigte die AEG für ihre 1904 an der Huttenstraße in Moabit gegründete Turbinenfabrik eine leistungsfähige Maschinenbauhalle. Die Elektrizitätswirtschaft hatte ihre erste Aufbauphase abgeschlossen. In der Folge fusionierte die Nürnberger Schuckert-Werke mit der Berliner Siemens AG. Und die AEG schloss sich in Berlin mit der Union Elektricitäts-Gesellschaft zusammen. Letztere besaß die Fabrik in Moabit und Patente des amerikanischen Konkurrenten General Electric (GE) unter anderem für große Dampfturbinen des Systems Curtis. Sie waren den eigenen Turbinen weit überlegen. Gleichzeitig teilten AEG und GE den Weltmarkt dafür unter sich auf.

Mit dem Hochtechnologie-Produkt und der neuen Fabrik setzte die AEG Maßstäbe im weltweiten Konkurrenzkampf. Denn Turbinen waren als Antrieb für die Stromerzeugung ungleich leistungsfähiger als die bis dahin üblichen Dampfmaschinen.1905 demonstrierte der erste in Deutschland gebaute Turbinendampfer die Überlegenheit dieser Technik – wohlwollend von Kaiser Wilhelm II. unterstützt, als er realisierte, dass Turbinen für seine Flottenaufrüstung von entscheidender Bedeutung sein würden.

Eisen, Glas und Beton

Auch mit der Turbinenhalle selbst beeindruckte die AEG die Zeitgenossen. Mit einem Volumen von 151.000 Kubikmetern entstand damals die größte Halle Berlins. Sie wurde ausschließlich aus den „modernen“ Materialien Eisen, Glas und Beton gebaut. Auf Zierrat wurde verzichtet. Mit den großen Glasflächen – ursprünglich aus klarem Glas - wurde eine im Industriebau neue Transparenz geschaffen.. Die Halle versinnbildlichte die Effizienz der modernen Großindustrie. Für den AEG-Gründer Emil Rathenau war sie eine Realität gewordene Vision. Schon 1885 sah er für Kraftwerke „hohe luftige Riesenhallen und vieltausendpferdige Maschinen, die automa-

Mit dem mächtigen Giebel über leicht geböschten Ecken wird die Schaufront an der Huttenstraße expressiv übersteigert. Doch der Beton ist hier nur Fassade.

Die schrägen Fenster mit den kräftigen Bindern und Kämpfergelenken auf dem 1,50 Meter hohen Betonsockel verleihen der Seitenfront an der Berlichingenstraße ihre Dynamik.

tisch und geräuschlos die Millionenstadt mit Licht und Kraft versorgen."

Das Berliner Baugeschäft Czarnikow & Co. und die Dortmunder Union Stahlbau bauten die Turbinenhalle in nur sieben Monaten. Geschaffen wurde ein großer, übersichtlicher Arbeitsraum mit zwei 50-Tonnen-Brückenkranen – 125 Meter lang und etwa 25 Meter hoch sowie ebenso breit. Die Nebenhalle wurde mit zwei 40-Tonnen-Kranen im Untergeschoss und zwei 10-Tonnen-Kranen im Obergeschoss erschlossen.

Vor allem zwei Männer hatten sie entwikkelt. Für das Tragwerk war der bedeutende Bauingenieur Karl Bernhard verantwortlich. Er entwarf vor allem Brücken, unter anderem die gleichzeitig mit der Turbinenhalle entstandenen Bauwerke im Zuge der Heerstraße in Berlin-Spandau über die Havel und den Stößensee. Mit ihm gestaltete der autodidaktisch gebildete Peter Behrens die Architektur. Behrens entwickelte als erster für ein Unternehmen ein geschlossenes Erscheinungsbild: Die einheitlich gestalteten Bauten, Produkte und Schriftzüge der AEG sollten Leistungsfähigkeit und Dynamik ausstrahlen – ein ästhetisches Konzept zur Schaffung einer menschlichen Kultur auf Grundlage maschineller Produktion. Mit der Turbinenhalle wurde Behrens berühmt, während der Ingenieur Bernhard als Mitautor des Entwurfs in Vergessenheit geriet. Der von der AEG und der Kunstszene protegierte Behrens wurde als Architekt, der sich im Industriebau durchsetzen konnte, gefeiert. Dabei war es gerade das Zusammenwirken von Architektur und Ingenieur, welches so innovativ war.

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts hatten sich Bauingenieure als Experten für Straßen, Kanäle, Eisenbahnen, Brücken und Industriebauten etabliert. Sie bauten diese meistens ohne Architekten und wurden, vielfach zu Recht, wegen einer unbefriedigenden Gestaltung kritisiert. Einige traditionelle, mit Stein bauende Architekten meinten sogar, dass aus Eisen keine ernstzunehmende Architektur entstehen kann. Die „technischen Konstruktionen" von Brücken oder Bahnhofshallen wurden deshalb mit architektonischen Gebilden aus Stein

Die AEG-Turbinenhalle ist ein großer lichter Bau. Doch die Dreigelenkbinder und das schwere Dach sind für eine Halle mit Brückenkranen wenig sinnvoll.

aufgehübscht. Der Architekt verkam so teilweise zum Bekleidungskünstler, weil ihm Wissen und Erfahrung im Umgang mit dem modernen Baustoff Eisen fehlten. Einige Ingenieure – sich „Eisenbaukünstler“ nennend – aber betrachteten ihre Konstruktion selbst als Maß der Gestaltung und setzten sich für eine künstlerische Fortbildung des Ingenieurs ein. Unter dem Strich ging es um Marktanteile für beide Berufsgruppen. Es gab aber auch liberale Ansätze für eine Zusammenarbeit. Sie wurde durchgreifend und öffentlichkeitswirksam erstmals bei der AEG-Turbinenhalle umgesetzt.

Doch seit 100 Jahren wird darüber gestritten, welchen Anteil Architekt und Ingenieur an der Gestalt der Halle haben. Oft wird das Werk allein Behrens zugeschrieben. Der Anteil von Karl Bernhard ist viel größer, als es ihm seitens der Bau- und Kunstgeschichte bisher zugebilligt wird, meint Cengiz Dicleli, Bauingenieur und Professor in Konstanz. Wie die Zusammenarbeit im Detail verlief, aber lässt sich wohl nicht mehr genau feststellen. Aus Sicht von Bernhard wurde die Halle von ihm selbst „nach architektonischen Grundgedanken von Behrens“ durchgebildet. Fast alle für den Bauantrag eingereichten Zeichnungen wurden allein von Bernhard abgezeichnet. Außerdem warb Emil Rathenau 1908 nur mit der Kompetenz von Bernhard beim Minister für öffentliche Arbeiten für den Bau der Halle.

Bernhard sah sich selbst als Ingenieur mit gutem Geschmack und setzte sich mit Nachdruck für seinen gesamten Berufsstand ein. Seine Verdienste aber wurden nach seinem Tod 1937 nicht mehr gewürdigt; Karl Bernhard war Jude.

Verschiedene Stile

Die AEG-Turbinenhalle dokumentiert das Ringen um ihre Gestalt und bezieht aus dieser Ambivalenz ihre Dynamik. An der Berlichingenstraße wird das Konstruktive eines klar strukturierten Industriebaus betont: Unverkleidete, vollwandige Gelenkbinder verzahnen sich mit dem mächtigen Betonsockel, ihre Kompaktheit wird durch die 14,40 Meter hohen Glaswände noch unterstrichen. Sie sind geneigt, damit die Arbeiter drinnen möglichst wenig geblendet werden. Ihre wiederholende Reihung ist Sinnbild maschineller Produktion. Das Zusammenziehen der Eisenmassen soll eine gemeinsame Idee von Behrens und Bernhard gewesen sein. Dagegen verzichtet der Seitentrakt zum Hof auf jegliches Pathos. Nur ein waagerechtes Band betont bei dieser ebenfalls großflächig verglasten Halle die Aufteilung in zwei Geschosse. Die Hoffassade soll der später berühmte Architekt Ludwig Mies van der Rohe gezeichnet haben, der damals im Atelier von Peter Behrens arbeitete.

Der Seitentrakt präsentiert sich zum Fabrikhof hin als schlichte Glas-Eisen-Konstruktion. Sie ist vermutlich unter der Mitarbeit des Architekten Mies van der Rohe entstanden.

Der zurückgesetzte Seitentrakt und die Glas-Eisen-Fassade an der Berlichingenstraße aber betonen die wuchtige Hallenfront an der Huttenstraße: Mit ihrem polygonal gebrochenen Giebel, ihren bündig abschließenden großen Fenstern und den geböschten abgerundeten Eckpfeilern wirkt diese Front konstruktiv und repräsentativ zugleich. So scheinen die Fensterfront und die Eckpfeiler aus Beton, die wegen der horizontalen Bänder und der Oberflächen wie Naturstein wirken, einen mächtigen Giebel zu tragen. Der reine Stahl- und Glasbau nach den Vorstellungen des Ingenieurs Bernhard war dem wilhelminischen Geschmack wohl nicht zuzumuten, heißt ist im Buch „Industriebau“ von Kurt Ackermann. So sei ein reduzierter, abstrakter Klassizismus entstanden.

Die Neue Montagehalle der AEG-Transformatorenfabrik in Berlin-Oberschöneweide wurde 1916 von Paul Tropp entworfen und 1929 nach Plänen von Ernst Ziesel um die riesige Halle rechts erweitert.

Tatsächlich sind die wuchtigen „Eckfeiler“ nur eine Verkleidung - eine dünne Eisenbetonhaut vor der Eisenkonstruktion. Bernhard empfand die Giebelfront deshalb als konstruktiv unehrlich, als Rückfall in alte Zeiten, die Seitenfront an der Berlichingenstraße jedoch als „echtes und unantastbares Kunstwerk des Eisenbaus.“ Damit befand er sich bei Zeitgenossen in einer Minderheit. Sie waren begeistert von dem „Maschinendom“, in dem sich „die heitere Göttin Kunst“ neben das „graue Gespenst“ der Arbeit gesetzt hatte. „Die funktionale und ästhetische Qualität des Gebäudes fördert die Selbstachtung der Arbeiter und deren Leistungsbereitschaft zum Nutzen des Unternehmens und der Gesellschaft“, heißt es schließlich bei Ackermann.

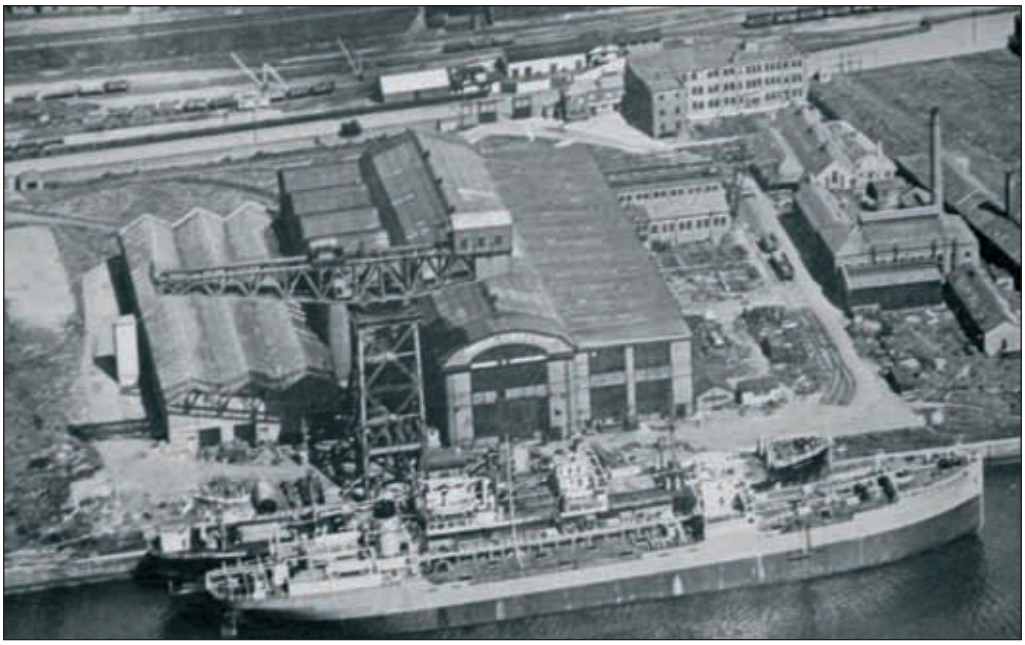
Die Ehrlichkeit im Umgang mit dem Material hatte bei dieser Halle insgesamt ihre Grenzen. So sind die Binder wesentlich stärker ausgebildet, als rechnerisch notwendig. Damit wollte Behrens dem Bau ästhetisch eine gewisse Stabilität verleihen, der auch ein Symbol der festgegründeten Macht der eng mit dem wilhelminischen Imperialismus verflochtenen Großindustrie ist. Die eher autoritäre Grundhaltung der Turbinenhalle wird im Vergleich zu den leicht wirkenden Bauten der Fagus-Werke in Alfeld besonders deutlich: Sie waren von Walter Gropius, der zuvor in dem Atelier von Behrens lebhaft an der Turbinenhalle mitgearbeitet hatte, und Adolf Meyer bis 1914 verwirklicht worden.

Die 1912 ebenfalls von Behrens und Bernhard gebaute Großmaschinenhalle an der Hussitenstraße im Berliner Wedding vermeidet diese Diskussion: Es ist ein modernes, sparsam gegliedertes Bauwerk mit großflächigen Backsteinfassaden. Außerdem ist ihr Tragwerk sinnvoller. Sie hat Rahmenbinder mit kräftigen Stützen ohne Gelenke - ebenso wie die vergleichbaren Hallen der AEG-Transformatorenfabrik von 1916 in Berlin-Oberschöneweide von dem AEG-Architekten Paul Tropp, die Großmaschinenhalle der AEG-Union in Wien-Stadlau von 1921 nach den Plänen des Ingenieur-Architekten Philipp Jakob Manz (Stuttgart) sowie die von 1906 bis 1922 für das Dynamowerk in der Berliner Siemensstadt erbauten Hallen (Architekten Karl Janisch mit Carl Dihlmann, ab 1915 Hans Hertlein).

Konstruktive Sackgasse

Nach deutlichen Fortschritten in der Stahlproduktion und im Maschinenbau waren seit Ende des 19. Jahrhunderts immer leistungsfähigere große Hallen entwickelt worden. Oft wurden bewährte Tragwerke übernommen, ohne spezielle Anforderungen zu berücksichtigen. So ist die Konstruktion der AEG-Turbinenhalle technisch ungünstig, weil ihre Dreigelenkbinder das Hallendach und die Brückenkrane tragen müssen. Die Knickpunkte zum Dach werden deshalb stark belastet, so die Stahlbau-Experten Frank Werner und Joachim Seidel. Das Gelenksystem sei sehr empfindlich gegenüber durch Krane ausgelöste Stoßbelastungen und das Dach sei mit seinen kompakten Fachwerkträgern unnötig schwer. Auch die große Zahl von Längsverbänden zeuge noch vom niedrigen Erfahrungsstand. Damit führte die Turbinenhalle konstruktiv in eine Sackgasse. Die dort verwendeten Dreigelenkbinder waren vor allem für Bahnhofs- und Ausstellungshallen typisch.

Doch es gibt mindestens eine weitere Ausnahme: 1913/14 wurde für das Schiffsmotorenwerk Barclay, Curle & Co. Ltd. (später North British Diesel Engine Works) in der South Street 739 am Nordufer des Clyde im Westen der schottischen Hafenstadt Glasgow eine große Maschinenhalle gebaut, die ebenfalls



Dreigelenkbinder hat. Ausgeführt hat sie John Galt. Schon der Industriearchäologe John R. Hume wies auf die Verwandschaft zur Berliner Halle von Behrens hin (in: The industrial archaeology of Glasgow, Glasgow 1974). Doch erst Sam Small nennt 2008 ausdrücklich "Karl Bernardt" (mit „t" am Ende) als Entwurfsverfasser in dem Architekturführer „Greater Glasgow". Offensichtlich hat Bernhard an diesem Bauwerk, das der AEG-Turbinenhalle in Moabit konstruktiv sehr ähnlich ist, maßgeblich mitgewirkt.

Das Tragwerk der Hallen in Glasgow und Berlin ist zwar nicht optimal, funktioniert aber bis heute. Von 1939 bis 1941 war die Berliner Halle um eine zurückhaltende Konstruktion mit Rahmenbindern auf 207 Meter verlängert worden. 1969 kam eine architektonisch belanglose Kiste dazu. Damals hatten AEG und Siemens ihr Kraftwerksgeschäft gerade in der Kraftwerk Union AG (KWU) zusammengelegt und konzentrierten die Dampfturbinen-Produktion in Mülheim. Stattdessen werden in Berlin seit 1972 Gasturbinen für Kraftwerke gebaut. 1977 übernahm die Siemens AG die KWU allein. Heute gehört das Gasturbinen-Werk in Moabit mit etwa 3000 Beschäftigten zur Siemens Fossil Power Generation.

Schon 1956 wurde die Halle nach Angaben des Landesdenkmalamtes Berlin unter Denkmalschutz gestellt. Aus Sicht der Denkmalpflege liegt das Geniale in der Ausdruckskraft der modernen Materialien, die in der Halle ohne Dekoration eingesetzt wurden, in den sorgfältig abgestimmten Proportionen und Details sowie einer bis dahin nicht gekannten Transparenz. Damit markiere dieses Schlüsselwerk moderner Industriearchitektur einen Paradigmenwechsel. Sie sei außerdem eine Säule der „Elektropolis Berlin" mit erstaunlicher Nutzungskontinuität, welche die Authentizität des Gebäudes sicherte. Von der Berliner Elektroindustrie gingen weltweit entscheidende Impulse aus. Die Stadt war auch Pionier bei der Stromproduktion und -verteilung sowie bei der Anwendung in elektrischen Bahnen. Als wesentlichen Teil einer Denkmallandschaft „Elektropolis" will die deutsche Arbeitsgruppe Industriedenkmalpflege die AEG-Turbinenhalle deshalb nach eigenen Angaben auf die Vorschlagsliste des Unesco-Weltkulturerbes setzen. Die Chancen, dass sie später den Welterbestatus bekommt, werden als gut eingeschätzt.

Literatur

- Kurt Ackermann: Industriebau, Stuttgart 1984
- Tilmann Buddensieg, Henning Rogge: Industriekultur, Peter Behrens und die AEG 1907-1914, Berlin 1979
- Cengiz Dicleli: Stahlbau und Architektur in Deutschland um 1900, gezeigt am Beispiel der Turbinenhalle der AEG in Berlin, in: Manfred Fischer / Christian Kleinschmidt (Hrsg.): Stahlbau in Dortmund, Unternehmen, Technik und Industriekultur im 19. und 20. Jahrhundert, Essen 2001
- Frank Werner, Joachim Seidel: Der Eisenbau, vom Werdegang einer Bauweise, Berlin 1992

Fotos: Sven Bardua

Von außen ist im Stadtteil Whiteinch in Glasgow nur die schmale Straßenfront von der alten Maschinenhalle wahrzunehmen – an den Längsseiten stehen jeweils andere Hallen.

Auch die Glasgower Halle hat Dreigelenkbinder, deren Gelenke sich im Gegensatz zur Berliner Halle auf Bodenhöhe befinden.

Zur Bedeutung des Entwerfens im konstruktiven Grundbau

Prof. Dr.- Ing. Helmut Kramer · Dipl.-Ing. Friedhelm Albrecht

Zusammenfassung

Die klassische Arbeitsteilung in Entwurf (Architekt) und Tragwerksplanung (Ingenieur) ist im konstruktiven Grundbau nur selten anzutreffen. Die alten Baumeister haben schon vor der Entwicklung der Technischen Mechanik beachtliche Bauwerke geschaffen. Sie waren Architekt und Ingenieur in einem so wie heute der Grundbauingenieur. Die zum Entwerfen notwendigen Fähigkeiten werden oft nicht ausreichend beachtet, obwohl die Qualität und Wettbewerbsfähigkeit eines Grundbauwerkes in erster Linie vom Entwurf bestimmt wird. Ein „kranker" Entwurf kann nicht „gesund" gerechnet werden.

Prof. Dr.- Ing. Helmut Kramer

Während beispielsweise die Berechnung der Bruchspannungen in einem Tragwerk ein zielgerichteter Vorgang ist, stellt das Entwerfen eine hochkomplexe Aufgabe dar, die immer auf einen Kompromiss hinausläuft. Die Methodik des Entwerfens und die dazu erforderlichen Fähigkeiten des Entwurfsverfassers werden an Beispielen erläutert.

1. Ingenieurgeschichte

Der Ingenieurberuf ist gemessen an der Baugeschichte – also der Fähigkeit des Menschen, Bauwerke zu errichten – noch jung. Er ist ein Kind der mathematischen Naturwissenschaft, die erst in der Renaissance mit einem Paradigmawechsel der Naturbetrachtung begonnen hat. Im Mittelalter war die Natur eine von metaphysischen Kräften gelenkte Materie. Erst am Beginn der Neuzeit gelangten die der Natur innewohnenden, also immanenten Naturgesetze in den Blick der Naturwissenschaft. Damit trat an die Stelle der Naturphilosophie die Naturwissenschaft mit dem Experiment und seinen nachprüfbaren quantitativen Messergebnissen.

Am Anfang stand der italienische Gelehrte Galileo Galilei. Er konnte – abgestützt auf Experimenten und Messungen – eine Berechnungsformel für die Fallzeit angeben.

EXPERIMENT

$$t = \sqrt{2 \cdot \frac{h}{g}}$$

h: Fallhöhe g: Erdbeschleunigung (1)

Damit hatte er die Überlegungen des griechischen Philosophen Aristoteles – der während des gesamten Mittelalters anerkannt war – widerlegt, wonach die

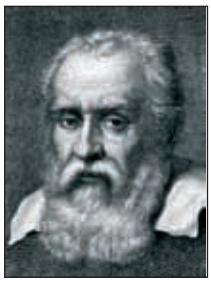


Bild 1: Galileo Galilei (1564 – 1642)

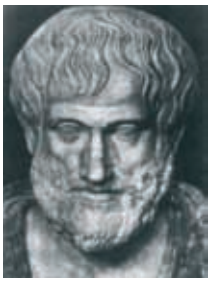


Bild 2: Aristoteles (384 – 322 v.d.Z.)

Fallzeit eines Gegenstandes von seinem Gewicht abhängig sei.

Eine Umfrage unter Ihren Freunden wird ergeben, dass noch heute mehrheitlich die Auffassung des Aristoteles geteilt wird.

Bevor allerdings im Ingenieurwesen Traglastberechnungen möglich wurden, musste noch das Kraftgesetz von dem englischen Mathematiker Isaac Newton formuliert werden.

Bild 3: Isaac Newton (1643 – 1727)

Bild 4: Leonhard Euler (1707 – 1783)

$$F = \frac{G}{g} \cdot b$$

G: Gewicht
b: Beschleunigung (2)

Die ersten wissenschaftlichen Betrachtungen zu Ingenieurproblemen wurden von dem Schweizer Mathematiker Leonhard Euler vorgelegt.

Bild 5: Gedenktafel am Haus Behrenstraße 21/22 in Berlin-Mitte

Die Eulersche Knicklast gehört bis heute zum Grundwissen eines Bauingenieurs:

$$F_{kr} = \pi^2 \frac{EI}{l^2}$$

EI: Steifigkeit
l: Knicklänge (3)

Außerdem führte Euler den Begriff des Trägheitsmomentes ein.

1710 – genau vor 300 Jahren – wurde die

Bild 6: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

„Preußische Akademie der Wissenschaften" (heute „Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften" am Gendarmenmarkt in Berlin) gegründet.

Im Jahr 1741 – mit der Aufnahme von Euler in die Akademie – wurde schließlich das Ingenieurwesen im Kreis der Wissenschaften anerkannt.

Bis zum Promotionsrecht für Ingenieure

Dies ist die schriftliche Fassung der 6. Hans Lorenz Vorlesung. Der Beitrag wurde bereits veröffentlicht in: Vorträge zum 6. Hans Lorenz Symposium, S.A. Savidis (Hrsg.), Veröffentlichungen des Grundbauinstitutes der Technischen Universität Berlin, Heft 50, Shaker Verlag, Aachen, 2010.

an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg (seit 1946 Technische Universität) dauerte es allerdings noch bis zum Jahre 1899. Das Promotionsrecht wurde mit der bis heute gültigen Einschränkung verliehen, dass Dr.-Ing. mit Bindestrich und großem I zu schreiben ist. Damit war eine Abgrenzung zu den klassischen Titeln verbunden, z.B. Dr. rer. nat. oder Dr. phil.

Wie bei „made in Germany“ nach dem verlorenen 1. Weltkrieg wurde – was als Ausgrenzung gedacht war – schließlich zum Qualitätsmerkmal.

Wir können also feststellen, dass erst seit rund 300 Jahren das Verhalten von Baukonstruktionen mathematisch also quantitativ beschrieben werden kann. Die heutige Aufgabenteilung zwischen Architekten und Ingenieuren konnte es in der Zeit davor naturgemäß nicht geben. Dafür gab es den sog. Baumeister, der für alle Entwurfskriterien – also auch für die Standfestigkeit – verantwortlich war. Als Leistungsnachweis der alten Baumeister,

Bild 7:
Tempel in Paestum

nach deren Entwürfen – ohne mathematische Hilfsmittel – Bauwerke errichtet wurden, die bis heute existieren, sollen zwei Beispiele dienen:

Die antiken Tempel in Paestum südlich von Neapel wurden ca. 450 Jahre v.d.Z. errichtet.

Bild 8:
Dom in Florenz

Bild 9:
Filippo Brunelleschi (1377 – 1446) demonstriert an einem Hühnerei, weshalb seine Kuppel nicht einstürzen wird.

Die gewaltige Kuppel des Doms in Florenz – erbaut von dem italienischen Baumeister und Bildhauer Filippo Brunelleschi – wurde im Jahre 1435 eingeweiht.

Der Grundbauingenieur kann von den alten Baumeistern folgendes lernen: Mit dem Entwurf werden bereits die wesentlichen Merkmale eines Bauwerks festgelegt – also auch der Kräfteverlauf von den Einwirkungen bis in den Boden. Erst danach – also im zweiten Schritt – wird der Entwurf nachgerechnet. Dazu mehr im 3. Abschnitt.

2 Entwurfskriterien

2.1 Vorbemerkung

Die Bedeutung des Entwerfens hat im konstruktiven Grundbau einen höheren Stellenwert als in anderen Fachrichtungen des Bauingenieurwesens. Die übliche Aufgabenteilung zwischen dem Architekten für den Entwurf und dem Ingenieur für die Berechnung wird im konstruktiven Grundbau meistens nicht gebraucht. Die Außenansichten eines Grundbauwerks, für die sich der Architekt verantwortlich fühlt, verschwinden zum größten Teil im Baugrund. Neben den ästhetischen gibt es aber zahlreiche Entwurfskriterien, die vom Grundbauingenieur zu erledigen sind. Die wesentlichen Merkmale eines guten Entwurfs sind durch die „Drei-K-Regel“ gekennzeichnet:

Komplexität – Kompromiss – Kundenorientiert

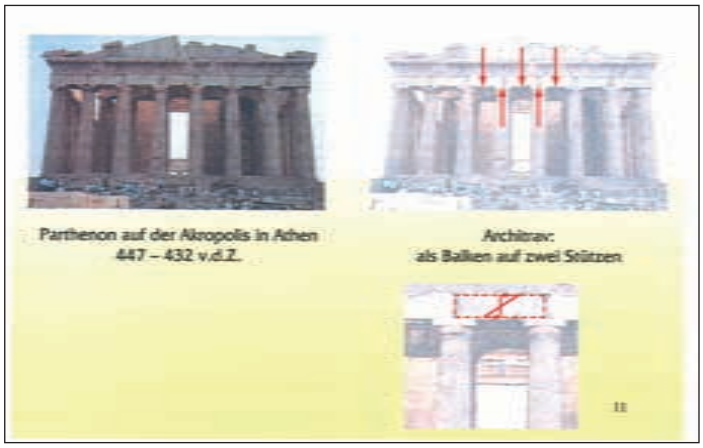
2.2 Komplexität

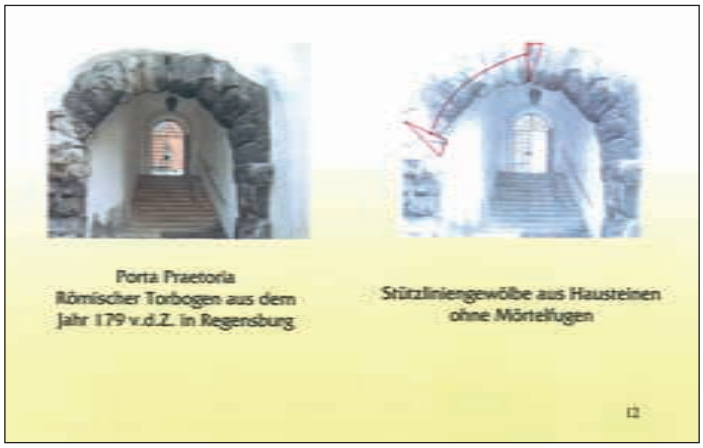
2.2.1 Checkliste

Die Komplexität eines Entwurfs besteht in der Vielzahl von einander unabhängigen Voraussetzungen, Anforderungen und Zielvorstellungen. Unabhängig bedeutet, dass eine Komponente nicht durch logische Verknüpfung aus einer anderen hervorgeht. Jede steht für sich und ist für den Entwurf bedeutsam. Um keine Komponente zu vergessen, ist es ratsam, eine Checkliste anzulegen, die durch zunehmende Berufserfahrung ständig erweitert wird.

Hier die Grundausstattung einer Checkliste für den konstruktiven Grundbau:

- Gestalterische Aspekte
- Genehmigungsfähigkeit
- Funktionalität
- Haftung
- Umweltverträglichkeit
- Gesamtkosten





- Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit
- Risikomanagement
- Baubarkeit
- Soziale Arbeitsbedingungen

Dazu nur ein paar kurze Anmerkungen:

2.2.2 Gestalterische Aspekte

sind nur an sichtbaren Grundbau-Gewerken von Bedeutung. Merke: „Zweckbauten müssen nicht hässlich sein – Gute Gestaltung muss nicht teuer sein.“ Auch Ingenieure haben ein ästhetisches Empfinden – sie müssen sich nur trauen oder einen Architekten hinzuziehen.

2.2.3 Funktionalität

erfordert eine rechtzeitige Kommunikation mit dem späteren Nutzer, was leider oft vernachlässigt wird. Aber auch Instandhaltung, Umnutzung und Erweiterungsmöglichkeiten sind zu bedenken.

2.2.4 Umweltverträglichkeit

bezieht sich auf das Bauverfahren (Erschütterungen, Lärm, Grundwasserabsenkungsschäden, Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung, Schutz der Grundleitungen, Bombensuche) und die Vermeidung nachhaltiger Eingriffe in schützenswerte Biotope.

2.2.5 Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit

Standsicherheitsfragen mit ihren mathematischen Methoden gehören zu den klassischen Aufgaben des Ingenieurs. Hier gilt der Grundsatz: „Erst entwerfen – dann nachrechnen“. Dazu mehr im 3. Abschnitt. Zur Gebrauchstauglichkeit gehören Verformungen, Korrosion, Brand-, Wärme- und Schallschutz, Schwingungen, Bodenentzug durch strömendes Wasser.

2.2.6 Baubarkeit

ist ein weites Feld, weshalb wir uns auf ein paar grundsätzliche Bemerkungen beschränken müssen. Von den alten Baumeistern können wir lernen, dass Entwurf und Handwerk (Bauausführung) eng zusammenhängen. Die Zünfte waren in Bauhütten zusammengeschlossen, in denen die Erfahrungen von Generation zu Generation gesammelt und weitergegeben wurden. Ihre Wiederentdeckung im Bauhaus zu Weimar am Anfang des 20. Jahrhunderts ist nicht hoch genug einzuschätzen. Entwurf, Handwerk und künstlerische Gestaltung waren Pflichtfächer für jeden Studierenden. Es lohnt gerade für Grundbauingenieure, sich mit der Bauhausidee zu beschäftigen.

Bild 10:
Bauhaus/Museum für Gestaltung, Berlin

Heute sind die Entwurfsverfasser meistens zu Schreibtischtätern degeneriert, anstatt sich rechtzeitig mit der Bauausführung abzustimmen. Merke: „Traue keinen Bestandsplänen.“ Meine Empfehlung: Gehen Sie häufig auf die Baustelle, lassen Sie sich für ihre Entwurfsmängel heilsam beschimpfen, um dadurch klüger zu werden. Sie ersparen sich nachträgliche Bauzeitenverlängerung und Baukostenerhöhung.

2.2.7 Genehmigungsfähigkeit

kann sich auf privatrechtliche und öffentlich-rechtliche Vorschriften beziehen. Besonders für Grundbauwerke, die von der öffentlichen Hand ausgeschrieben werden, gibt es eine Fülle von Sondervorschriften. Ein unkalkulierbares Risiko bleibt das Sicherheitsbedürfnis des Prüfingenieurs, der im Allgemeinen zu spät beauftragt wird. Obwohl es Prüfingenieure für Massiv-, Stahl- und Holzbau gibt, fehlt noch immer der Prüfingenieur für anspruchsvolle Grundbauwerke. Spektakuläre Schäden an Grundbauwerken aus jüngster Zeit zeigen, dass hier Handlungsbedarf besteht. Ebenfalls hart umkämpft ist die Bauvorlageberechtigung für Ingenieure, die in den Länderbauordnungen unterschiedlich geregelt ist. Es mangelt m.E. am energischen Einsatz der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT).

Zwingend vorgeschrieben ist die Einhaltung folgender Vorschriften:

- Liste der Technischen Baubestimmungen
- allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen
- Möglichkeit der Zustimmung im Einzelfall
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Arbeitsstättenverordnung (AfA)
- Bestimmungen des Gewerbeaufsichtsamtes

Merke: „Ein Entwurf, der alle übrigen Anforderungen erfüllt, aber nicht genehmigt wird, ist unbrauchbar.“

2.2.8 Haftung

verjährt für Schäden nach 2 Jahren (VOB), 5 Jahren (BGB) oder nach Vereinbarungen im Bauvertrag. Außerdem ist der Beginn der Verjährungsfrist mit der Bauabnahme gekoppelt! Subsidiärhaftung, gesamtschuldnerische Haftung und Beweislastumkehr sind zu beachten. Die Haftung erstreckt sich auf:

- Schäden am Bauwerk
- Schäden wegen Nichterfüllung
- positive Vertragsverletzung

Merke: „Bei Gerichtsprozessen zählen die „Allgemein anerkannten Regeln der Technik“ und nicht nur die „Technischen Baubestimmungen“ und andere Gesetze.“

Der Entwurfsverfasser braucht also auch juristische Grundkenntnisse.

Aus einem Kommentar zur VOB: „Bei den allgemein anerkannten Regeln der Technik handelt es sich um technische Regeln für den Entwurf und die Ausführung baulicher Anlagen, die in der Wissenschaft als theoretisch richtig anerkannt sind und feststehen, sowie in dem Kreise der für die Anwendung der betreffenden Regeln maßgeblichen, nach dem neuesten Erkenntnisstand vorgebildeten Techniker durchweg bekannt und aufgrund fortdauernder praktischer Erfahrung als richtig und notwendig anerkannt sind.“

2.2.9 Gesamtkosten

Merke: „Gute technische Lösungen sind nicht automatisch kostengünstig.“ Zu oft erliegen Ingenieure diesem Irrtum.

Zu den Gesamtkosten eines Grundbauwerkes zählen Kosten für

- Planung
- Betrieb
- Gutachten
- Nutzungsdauer
- Herstellung
- steuerliche Aspekte
- Instandhaltung
- Bankbürgschaften

Bei Grundbauwerken können außerdem folgende Punkte kostenrelevant sein:

- Verkürzung der Bauzeit
- Einsatzbereitschaft von Baumaschinen
- Verkürzung der Genehmigungserteilung
- Wiederverwendung von Baubehelfen

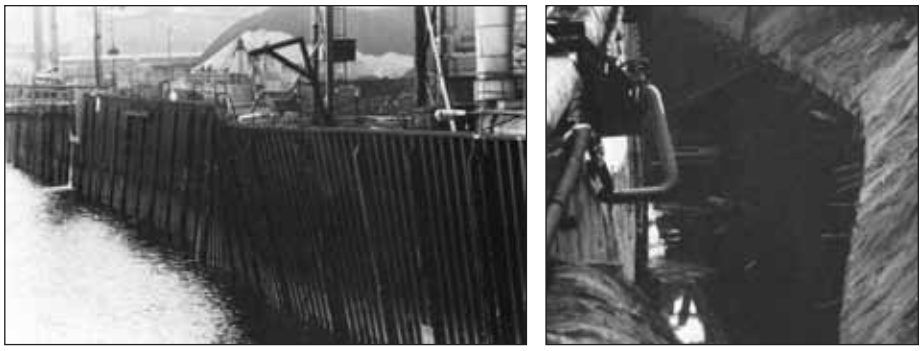


Bild 11:
Progressiver Kollaps (links) infolge fehlender Duktilität der Verankerung (rechts)

Merke: „Das Sparen an Bohraufschlüssen kann teuer werden."

Vom Entwurfsverfasser wird also auch kaufmännisches Denken erwartet.

2.2.10 Risikomanagement

ist durch das probabilistische Sicherheitskonzept vor 30 Jahren mit der „Gru-Si-Bau" (Grundlagen zur Festlegung von Sicherheitsanforderungen für bauliche Anlagen) in das Bewusstsein der Ingenieure gelangt. Die Anzahl der Probebohrungen, Laborversuche, Traglastversuche haben Einfluss auf den Teilsicherheitsbeiwert. Die Beobachtungsmethode der DIN 1054 zeigt, wie eine Risikominderung durch Messungen während der Bauzeit zu erreichen ist. Bei den „Außergewöhnlichen Einwirkungen" DIN 1054-9 wird die Risikoabschätzung zum wichtigsten Parameter. Eine Überschreitungs-Wahrscheinlichkeit von 10^{-4} je Jahr für ein Bauwerk kann zulässig sein. Die Stoßlasten von Schiffen auf ufernahe bauliche Anlagen beruhen auf Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen über die Häufigkeit eines Anpralls. Solche Überlegungen spielen für die Wirtschaftlichkeit eines Entwurfs eine maßgebliche Rolle. Des Weiteren sind Redundanz und Duktilität eines Entwurfs risikomindernd. Merke: „Duktilität hilft, Wissenslücken und Fehler zu überbrücken. Zum „Progressiven Kollaps" siehe Betonkalender 2008/II.

2.2.11 Fazit

Wie komplex schon der Entwurf einer einfach verankerten Spundwand ist, sei an der Skizze Bild 12 gezeigt.

Eine Meldung aus China weiß von einem Bauwerk zu berichten, bei dem mit großer Genauigkeit die Spannungen berechnet worden waren. Die Grenzzustandsbedingung

$$\sum E_{d,i} \leq \sum R_{d,i} \qquad (4)$$

war in allen Querschnitten eingehalten.

Trotzdem kam es nach einem lang andauernden Regen zu einer Hangrutschung, die zum Abscheren der Pfähle und damit zum Einsturz des Gebäudes führte.

Bild 13:
Umgestürztes Hochhaus in Shanghai
(Quelle: Zeitschrift „Bautechnik" Juni 2010)

Merke: „Ein Bodenprofil repräsentiert nicht den Boden."

Die Komplexität der Entwurfskriterien ist wohl hinreichend belegt. Sie stellt hohe Anforderungen an den Entwurfsverfasser. Vielleicht ist jetzt nachvollziehbar, warum manche Ingenieure es vorziehen, morgens ihren Computer einzuschalten, eine FE-Berechnung durchzurechnen, um einen relativ ruhigen Tag zu verbringen.

2.3 Kompromiss

Wir kommen zum zweiten Punkt der „Drei-K-Regel": dem Kompromiss.

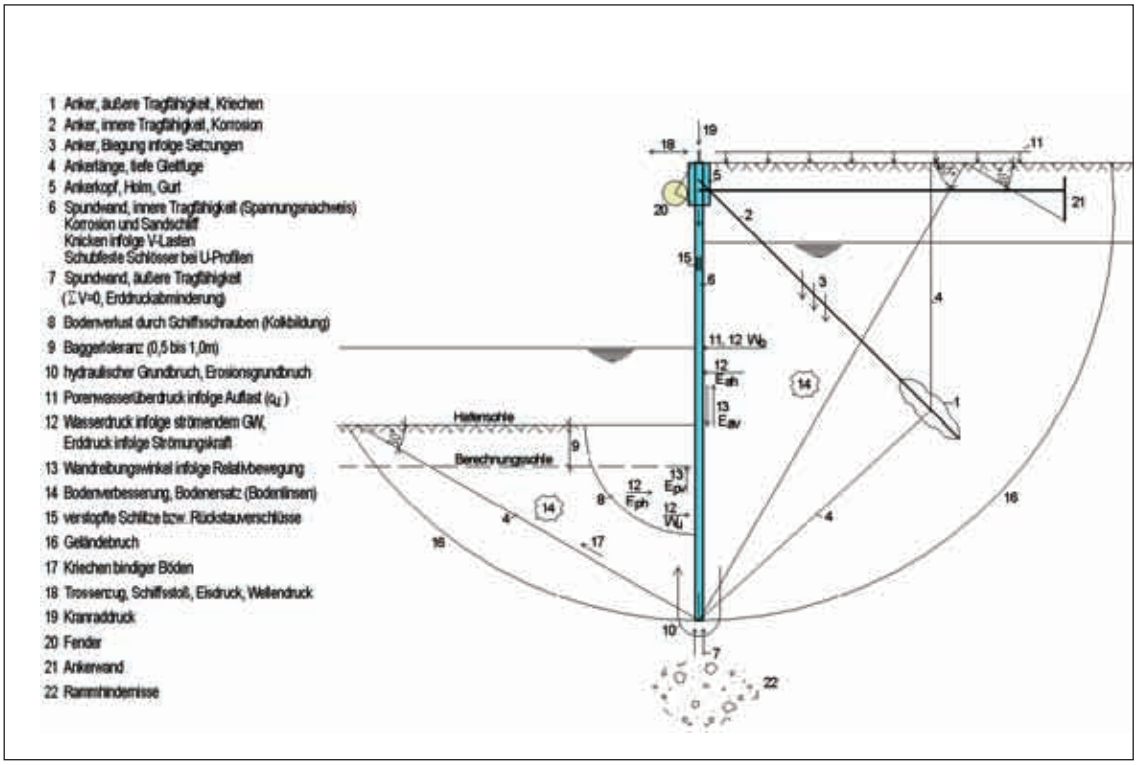


Bild 12: Versagensmöglichkeiten und Schwachstellen einer Spundwand

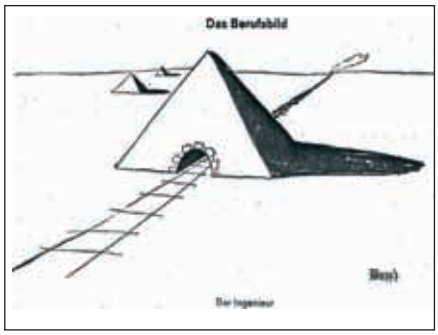


Bild 14:
Komplexes Denken – wesensfremd

Kompromissfähigkeit und –bereitschaft sind nicht besonders ingenieurtypisch. Der Ingenieur wünscht sich, ein Entwurf sei richtig oder falsch, zumindest aber optimal. Der Traum vom optimalen Entwurf wird zunächst im Studium geweckt. Klausuraufgaben sind entweder richtig oder falsch. Optimal ist eine 1,0. Auch Mathematik-Programme stabilisieren diesen Traum, indem sie mit computergestützten Algorithmen eine optimale Parameterkonfiguration berechnen.

Die Frage nach dem optimalen Entwurf ist aber falsch gestellt. Sie muss heißen: Optimal für wen? Für

- den Bauherren?
- den Nutzer?
- das Ingenieurbüro?
- den Prüfingenieur?
- die ausführende Firma?
- die Genehmigungsbehörde?
- den Zeitpunkt der Abnahme?
- den Nachbarn?
- die Nutzungsdauer?
- den Umweltschutz?

Dazu ein Beispiel aus Tidehäfen (Bild 16):

Alte Hafenanlagen aus dem 19. Jahrhundert sind auf Holzpfählen gegründet und haben 150 Jahre und mehr überdauert. Durch die heutigen Umweltbestimmungen ist das Öl auf dem Wasser, dass bei jeder Tide die Pfähle imprägniert hat, verschwunden. Zusätzlich ist durch das Eindeichen der Tidehub – also auch die gefährliche Wasserwechselzone – größer geworden. Ergebnis: Die Holzpfähle verrotten.

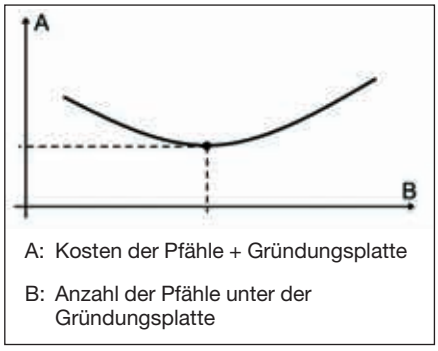


Bild 15:
„Optimale" Anzahl der Pfähle

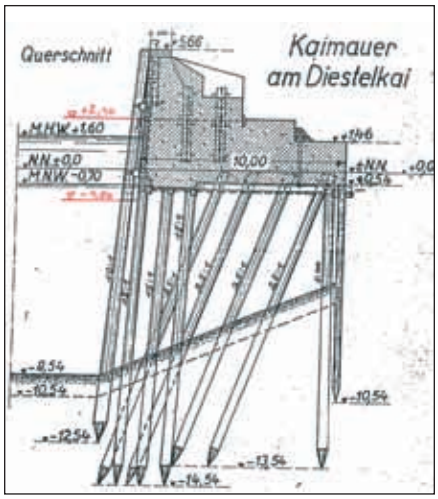


Bild 16:
Alte Kaimauer am Diestelkai in Hamburg

Merke: „Jeder Entwurf hat Vor- und Nachteile." Diese Tatsache ist für den Ingenieur schwer verdaulich. Schließlich ist er nicht Politiker oder Künstler geworden.

Oft sind es widerstrebende – prinzipiell nicht optimierbare – Interessenskonflikte, die vom Entwurfsverfasser diplomatisch gelöst werden müssen. Der Entwurfsverfasser sollte ein offenes Ohr für unterschiedliche Interessen haben und die Fähigkeit besitzen, kompromissfähige Vorschläge zu unterbreiten. Dazu gehört die Bereitschaft, geduldig – mit psychologischem Einfühlungsvermögen – Überzeugungsarbeit zu leisten und zwar argumentativ statt autoritär. Wer in der Vorstellung lebt, es gäbe beim Entwerfen ein richtig oder falsch, und das ließe sich auch noch mathematisch „beweisen", ist kompromissunfähig. Merke: „Der Entwurfsverfasser ist so etwas wie ein Mediator."

2.4 Kundenorientiert

Kommen wir noch kurz zum dritten Punkt der „Drei-K-Regel": Kundenorientiert.

Dieses Merkmal scheint auf den ersten Blick trivial zu sein. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass Ingenieure dazu neigen, selbstverliebt in die eigenen Vorstellungen zu sein. Ein Ingenieur-Dogma besagt zum Beispiel, Kräfte auf dem kürzesten Weg in den Boden abzuleiten. Also werden unter einer Kaiplatte auch dort Pfähle angeordnet, wo später ein Einlaufbauwerk für Kühlwasser vorgesehen ist. Oder die wasserseitige Kranschiene muss unbedingt über der Spundwand angeordnet werden, obwohl der künftige Nutzer später eine Rohrbrücke an der Kaikante benötigt, oder einfach aus betrieblichen Gesichtspunkten ungehindert die Kaimauerkante entlang sehen möchte.

Es ist wirklich erstaunlich, wie hartnäcki Ingenieure ihre eigenen Vorstellungen gegen die des Kunden verteidigen können.

3 Erst entwerfen – dann nachrechnen

3.1 Beispiele zur Auswirkung von Entwurfsvarianten

Der Entwurf legt fest, auf welchem Weg die Einwirkungen in den Boden abgetragen werden. Er ist also der Wegweiser für die anschließende Berechnung. Merke: „Ein guter Entwurf ist auch ohne Berechnung standfest." Das Entwerfen ist die Königsdisziplin des konstruktiven Grundbaus. Was können wir von den alten Baumeistern lernen? Sie hatten eine intuitive Vorstellung vom Verlauf der Kräfte, die durch Modellversuche und Schadensfälle immer wieder verbessert wurde.

Die ausufernde Numerik lässt das Vorstellungsvermögen für den Kräfteverlauf verkümmern. Dadurch wird die Bedeutung des Entwerfens im konstruktiven Grundbau zunehmend unterschätzt und die Fähigkeit einer Plausibilitätsprüfung numerischer Ergebnisse verringert.

Merke: „Computer rechnen an Modellen, nicht an der Wirklichkeit."

Hochgradig statisch unbestimmte Stabwerke und FE-Netze verschleiern den Kräfteverlauf und damit die Auswirkungen von Veränderungen der Entwurfsparameter. Deshalb ist es ratsam, beim Entwerfen das Tragwerk zunächst als statisch bestimmtes Grundsystem abzubilden, an dem der Kräfteverlauf allein durch Gleichgewichtsbedingungen bestimmt wird, so dass das Ergebnis überschläglich abgeschätzt werden kann.

An drei Beispielen soll gezeigt werden, worin die prinzipielle Bedeutung des Entwerfens liegt:

1. Beispiel:
   Pfahlgründung einer Kaiplatte

Variante A führt zu einer extrem unterschiedlichen Auslastung der Pfähle.

Variante B kann mit einem Pfahltyp auskommen, in dem am Mittelauflager N2 zwei Pfähle angeordnet werden. Variante C + B zeigen Lösungen mit drei Pfählen gleicher Auslastung.

2. Beispiel: Kaimauerbemessung auf Pollerzug

Variante A führt zu einem großen Einspannmoment und damit zu einer dichten Eckbewehrung. Variante B verteilt die Einzellast auf eine längere Strecke und vermeidet die dichte Eckbewehrung. Variante C benötigt durch Anordnung einer Rippe keine zusätzliche Eckbewertung und hält auch ohne Berechnung.

3. Beispiel: Aufnahme von Windlasten

Variante A führt infolge Wind zu einem zusätzlichen Biegemoment in der Spundwand also eventuell zu einer Profilerhöhung. Variante B kompensiert das zusätzliche Biegemoment aus Wind durch Schrägstellung des Pfahles. Eine mögliche Profilerhöhung wird vermieden.

$$H = W \Rightarrow \quad \alpha = \arctan \frac{W}{N} \qquad (5)$$

Beim Entwerfen ist es anschaulicher in Verformungen – hier die Biegelinien – als in Spannungen zu denken, da der Mensch ein natürliches Vorstellungsvermögen für Verformungen hat. Die Biegelinien zeigen den Vorteil einer schiefen Pfahlstellung.

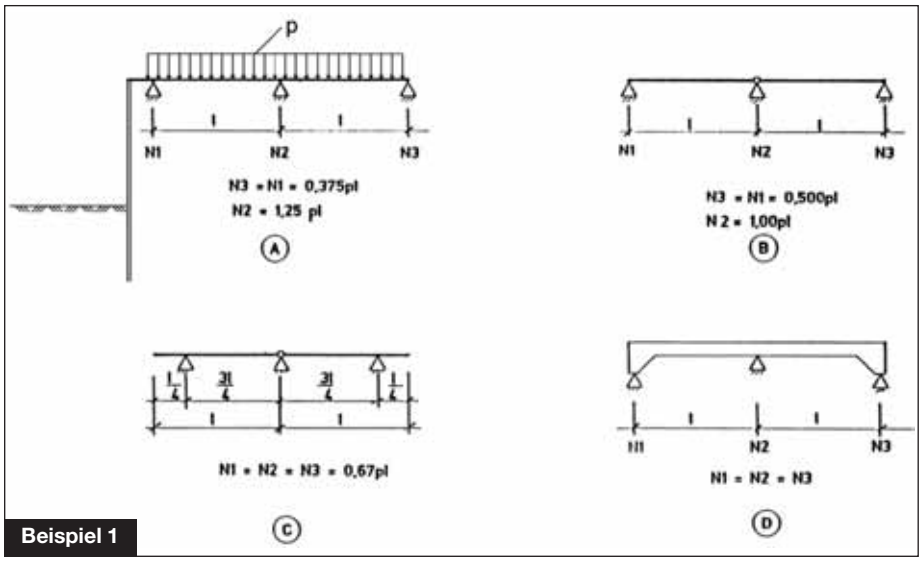
Es ist wohl deutlich geworden, dass sich die Entwurfsvarianten der drei Beispiele nicht aus der Berechnung ergeben. Merke: „Ein kranker Entwurf kann nicht gesund gerechnet werden."

Fazit

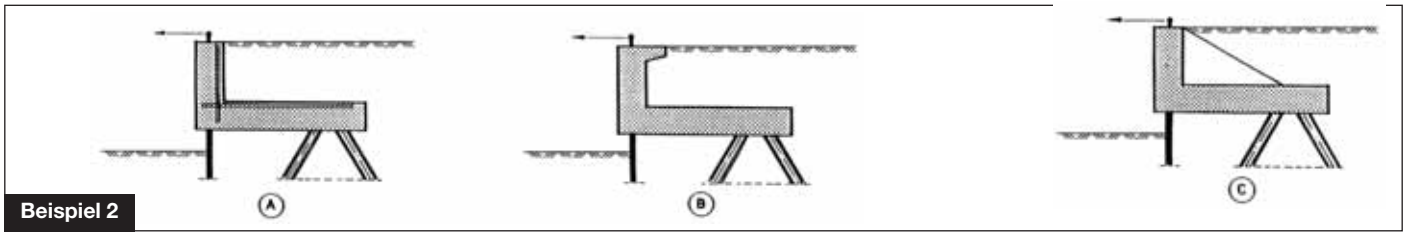
Durch die fortschreitende Entwicklung der Software und die zunehmende Globalisierung, kann ein Arbeitsplatz für Berechnungen schnell wegrationalisiert oder z.B. nach Indien verlagert werden. Ein erfahrener Entwurfsverfasser ist immer ein Unikat. Von dem Star-Architekten Volkwin Marg, der den Berliner Hauptbahnhof entworfen hat, ist das Zitat überliefert: „Mithilfe von CAD-Programmen können Architekten mit einigen Klicks und Tastenbefehlen nicht nur zeichnen, sondern auch die Statik und mögliche Konstruktion des Entwurfs berechnen." Wovon Marg hier träumt, ist die Rückkehr des Berufsbildes der alten Baumeister: Alles aus einer Hand. Der Grundbauingenieur ist gut beraten, sich diesem Traum anzuschließen. Wir wollen das Beherrschen der Rechenverfahren nicht klein reden. Aber gerade deshalb, weil das Erlernen der Rechenverfahren so mühsam ist, wird seine Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit im konstruktiven Grundbau überschätzt. Merke: „Gebaut wird nach der Zeichnung – nicht nach der Berechnung." In den elektronischen Berechnungen gibt es kaum noch Skizzen. Im täglichen Angesicht eines PC schwindet offenbar das Interesse des Ingenieurs an der zeichnerischen Umsetzung seiner Rechenergebnisse. Das führt zu Fehlern und schlechten konstruktiven Lösungen. Die Technik, die nötig ist, um beispielsweise ein Musikinstrument zu spielen, – wie bei der Eröffnung unseres Symposiums – ist auch mühsam zu erlernen. Aber zum künstlerischen Ausdruck, der den Zuhörer begeistert, gehört mehr als Fingertechnik. So gehört auch zur Kunst des Entwerfens mehr als Rechentechnik, um den Auftraggeber zu begeistern.

4 Kreative Kompetenz

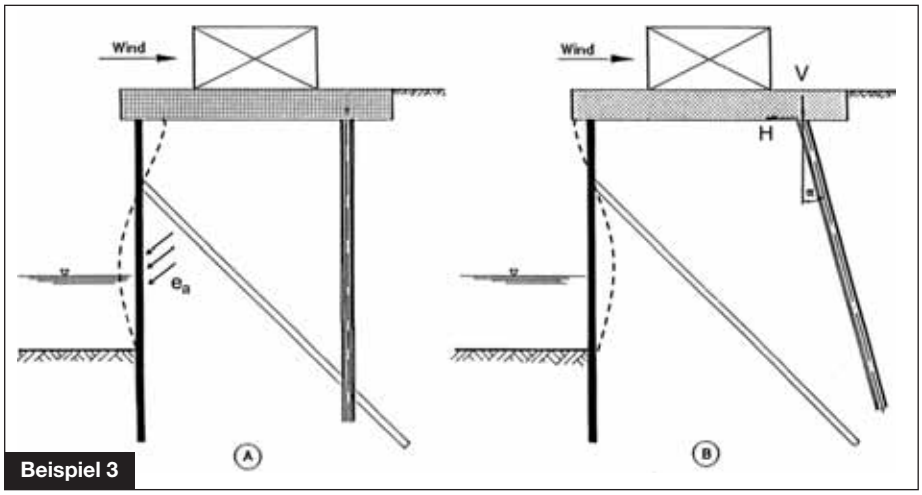
Im Gymnasium, Studium und in der ersten Anstellung nach dem Diplom (Master) wird die Fähigkeit geschätzt und



Beispiel 1



Beispiel 2



Beispiel 3

belohnt, eine vorgegebene Aufgabe „richtig“ zu lösen. Erst viel später wird von dem Ingenieur erwartet, neue bzw. ungewöhnliche Lösungen zu finden, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Jetzt ist plötzlich und unerwartet kreative Kompetenz gefragt, die bekanntlich bei Kindern stärker ausgebildet ist als bei Akademikern. Nehmen wir als Beispiel das berühmte Ei, das auf der Spitze stehen soll. Es gibt im Bauingenieurwesen sicher zahlreiche Haltekonstruktionen, die diese Aufgabe erfüllen.

EXPERIMENT

Ein anderes Beispiel für kreative Kompetenz, das näher an unserer Berufswelt liegt: Sie sollen für einen Binnenhafen eine Kaianlage zum Entladen von Tankschiffen entwerfen und haben eine Lösung vorgelegt, die allgemeine Zustimmung gefunden hat. Plötzlich kommt jemand auf die Idee, vom See- zum Binnenhafen eine Pipeline zu bauen, was sich als kostengünstiger herausstellt. Ihr Entwurf ist vom Tisch. Alle Beteiligten sind jetzt mit der Pipeline zufrieden, bis schließlich der Betriebsleiter beim Nachbarn anruft und fragt, ob die neue Anlage zum Entladen von Tankschiffen nicht an der benachbarten Kaianlage installiert werden könnte. Antwort: Ja, es sei noch Kapazität frei. Nun ist auch die Pipeline vom Tisch. Eine typische Reaktion: Da hätte ich auch selbst drauf kommen können!

Merke: „Ein Computer liefert keine kreativen Lösungen. Er ist lediglich eine elektronisch gesteuerte Rechenmaschine.“

An dieser Stelle sei an die Herkunft unserer Berufsbezeichnung aus dem Lateinischen erinnert: ingenium = Erfindungskraft.

Die Begründung für eine Entwurfsidee: „Das haben wir schon immer so gemacht“ ist die Kapitulation des Ingenieurs vor seinem Berufsethos. Dagegen steht das Zitat von Albert Einstein „Phantasie ist wichtiger als Wissen, denn Wissen ist begrenzt“. Merke: „Es gibt keinen Entwurf aus der Vergangenheit, der nicht verbesserungsfähig wäre.“

Was kann man tun, um seine kindliche Kreativität im Berufsleben zumindest teilweise zu bewahren?

Merke: „Die größten Feinde der Kreativität sind Routine und Stress.“

Kreativität ist die Fähigkeit, Denkergebnisse hervorzubringen, die demjenigen, der sie hervorgebracht hat, vorher unbekannt waren. In der Sprache der Mathematik kann Kreativität mit einer Sprungfunktion beschrieben werden.

Der kreative Geistesblitz kommt meistens unerwartet während der Beschäftigung mit berufsfremden Themen oder beim Nichtstun. In der Sprache der Mathematik lässt sich Routine mit einer stetigen (gleichförmigen) Funktion beschreiben. Neues lässt sich aus Bekanntem nicht extrapolieren.

Im Großhirn (Bild 18) wird gespeichertes

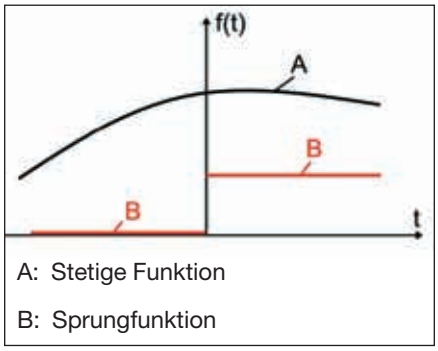


Bild 17:
Kreativität (B) – Routine (A)

Einzelwissen abgerufen, bewertet und kreativ zusammen-gefügt. Aus Sicht der Hirnforschung entstehen bei vielfacher Wiederholung von Denkvorgängen stabile synaptische Verbindungen der Neuronen, die – wie ein Chip – nur noch einen festgelegten Informationsfluss zulassen. Die kreative Kompetenz nimmt ab. Der Mensch wird einfallslos.

Was können wir daraus lernen? Das Zauberwort heißt interdisziplinäre Kommunikation. Die Beschäftigung mit grundbauingenieurfremden Fachgebieten, mit Politik, Philosophie, Geschichte oder Kunst befördert Stressabbau und lähmende Routine. Die Ausrede, dazu fehlt mir die Zeit, gilt nicht. Synaptische Plastizität erhält man sich durch Bewältigung ungewohnter, überraschender Aufgaben. Kreative Persönlichkeiten haben

Bild 19:
Lorenz/Kramer
Institutsweihnachtsfeier 1970

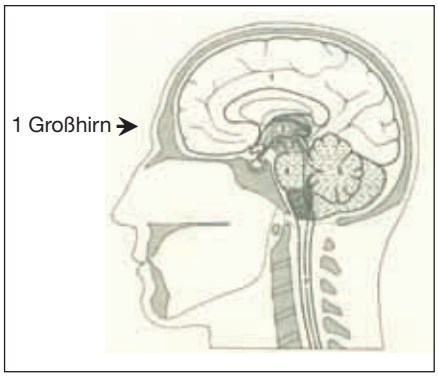


Bild 18:
Gehirn (Aus: G. Roth „Fühlen, Denken, Handeln“ Suhrkamp)

weit gestreute Interessen und das Selbstbewusstsein, trotz eines eng gefüllten Terminkalenders sich Freiräume zu schaffen – schöpferische Pausen einzuplanen.

Das Studium generale wurde an der TUB in den 70er Jahren leider abgeschafft. Das Ziel der diversen Studienreformen, schnell einen funktionstüchtigen Ingenieur zu produzieren, ist kontraproduktiv. Die Ingenieure sägen an dem Ast, auf dem sie sitzen. Positive Zeichen kommen von der TU Darmstadt, an der Philosophie als Pflichtkurs eingeführt wurde. Nützlich sind Projekte über Fachgrenzen hinaus und studiumintegrierte Auslandsaufenthalte, um fremde Sprachen und Kulturen kennen zu lernen. Leider sind die Teilnehmerzahlen am Erasmusprogramm u.a. seit 2 Jahren rückläufig, obwohl freie Plätze ausreichend zur Verfügung stehen. Offenbar lassen die neuen Bachelor- und Masterstudiengänge wegen ihrer Verschulung weniger Freiraum für Auslandsstudien. Merke: „Ein Auslandssemester erhöht die Chancen auf dem Arbeitsmarkt viel mehr als ein Studium in der Regelstudienzeit.“ Konrad Zuse, ehemaliger Student der TU Berlin, wäre in diesem Jahr 100 geworden. Von Beruf „Erfinder“ hat er nicht nur den ersten Computer gebaut, sondern sein Leben lang auch intensiv gemalt. Die Verehrung für meinen Lehrer Hans Lorenz beruht nicht nur auf seinen profunden Kenntnissen in der Bodenmechanik und –dynamik.

Deutschlands berühmtester Leuchtturm wurde Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst

Der in der Außenweser gelegene Leuchtturm „Roter Sand“ wurde am 31. Oktober aus Anlass seines 125-jährigen Jubiläums von der Bundesingenieurkammer mit dem Titel „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ ausgezeichnet und mit einer reich illustrierten Broschüre gewürdigt.

Die Auszeichnung fand am 31. Oktober 2010 im Rahmen der Ausstellungseröffnung „125 Jahre Leuchtturm Roter Sand“ im Deutschen Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven statt. In einem Festakt mit der niedersächsischen Ministerin für Familie und Soziales haben die Präsidenten der Bundesingenieurkammer, der Ingenieurkammer Niedersachsen sowie der Ingenieurkammer Bremen dem Eigentümer die Ehrentafel überreicht.

Gleichzeitig präsentierten sie der Öffentlichkeit eine reich bebilderte Broschüre, die als Band 7 im Rahmen der Schriftenreihe zu den Historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst erschienen ist. Die Broschüre kann zum Preis von 9,80 Euro im Internet (www.bingk.de/orderhw) oder telefonisch bei der Bundesingenieurkammer (Telefon 030/2534 2901) bestellt werden.

Mit der Titelvergabe würdigten die Ingenieurkammern eines der wichtigsten Ingenieurbauwerke Norddeutschlands, das exemplarisch für die hohe Bauingenieurkunst im ausgehenden 19. Jahrhundert steht.

Der Leuchtturm „Roter Sand“ war das erste feste Leuchtfeuer im offenen Meer, das mit Hilfe der Caisson-Technik auf

dem Treibsand errichtet wurde. Er gilt als das erste Offshore-Bauwerk der Welt.

Die an seinem Bau beteiligten Wasserbauingenieure vollbrachten mit der bahnbrechenden Konstruktion eine ingenieurtechnische Pionierleistung, die sie zu Wegbereitern der modernen Offshore-Windenergietechnik gemacht hat. Unter schwierigsten Bedingungen und mit bescheidenen technischen Hilfsmitteln ist es ihnen vor 125 Jahren gelungen, ein Bauwerk zu realisieren, das wie kein anderes zu einem Symbol norddeutscher Ingenieurbaukunst geworden ist.

Aus ingenieurtechnischer Sicht ist der so genannte Caisson der wichtigste Teil der Konstruktion. Dabei handelt sich um einen ellipsenförmigen, hohlen Gründungskörper aus Stahl. Dieser wurde im Jahr 1884 mit Hilfe des damals neuartigen Druckluftverfahrens 22 Meter unter Niedrigwasser in den Meeresboden eingespült. Fest im Meeresgrund steckend ist er nur bei Niedrigwasser zu sehen und trägt die markante Turmkonstruktion. Diese vermittelt mit ihrer vergleichsweise gedrungenen Gestalt, dem eigenwilligen Schwung, den drei Rund-Erkern des Kopfes und dem rot-weiß-schwarzen Anstrich den Eindruck eines trutzigen, burgenähnlichen Bauwerks.

Der Leuchtturm „Roter Sand“ ist das siebente Ingenieurbauwerk, das als Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst ausgezeichnet wird. Er steht nunmehr in einer Reihe mit so prominenten Ingenieurbauwerken wie dem alten Schiffshebewerk Niederfinow oder der Göltzschtalbrücke.

Weitere Informationen zu den Historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst finden Sie unter www.wahrzeichen.ingenieurbaukunst.de.

Foto: R. Siemers

Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland

Der Leuchttum “Roter Sand”

Erbaut: 1880 – 1885
Ort: Offenes Meer, Nordseeküste, 48 km von Bremerhaven aus in nordwestlicher Richtung und 11 km von der Insel Wangerooge entfernt
Datum der Titelverleihung: 31. Oktober 2010

Der schwarz-weiß-rote Leuchtturm „Roter Sand“ gilt als einer der markantesten und berühmtesten Leuchttürme der deutschen Küste.

Das viergeschossige Stahlbauwerk mit drei auskragenden Erkern und dem Laternenraum ist heute als Kulturdenkmal der Technik- und Schifffahrtsgeschichte allgemein anerkannt und konnte an seinem ursprünglichen Standort erhalten werden.

Zum ersten Mal wurde mit dem „Roten Sand“ ein festes Leuchtfeuer dieser Dimension im tiefen Seewasserbereich auf Treibsand ohne stabilen Untergrund mit Hilfe der Caisson- oder Senkkastentechnik errichtet. Der technikhistorisch bedeutendste Teil ist der Caisson, der Gründungskörper. Er steckt im Meeresgrund, ist nur bei Niedrigwasser zu sehen und trägt die eigentliche Turmkonstruktion.

Die drei Autoren Christine Onnen, Wolfgang Neß und Dirk J. Peters haben in einer schön bebilderten Broschüre den äußerst riskanten und gefahrvollen Bau des Leuchtturmes sehr lebendig beschrieben. Der Fokus des Begleitbandes zum siebten ausgezeichneten „Historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ liegt auf der Darstellung des Know-hows und der vorhandenen technischen Möglichkeiten, die vor 125 Jahren zum Turmbau an der Grenze zur freien See geführt haben.

Band 7:
DER LEUCHTTURM ROTER SAND

Wolfgang Neß, Christine Onnen,
Dirk J. Peters,
DIN A5, ca. 70 Seiten, zahlreiche Abbildungen,
1. Auflage Oktober 2010,
ISBN 978-3-941867-06-2,
Euro 9,80 incl. MwSt., zzgl. Versandkosten

Zum geplanten Abriss der Deutschlandhalle

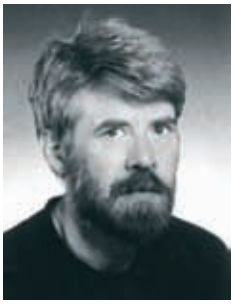
Die Deutschlandhalle ist denkmalgeschützt. Sie ist bautechnisch in Ordnung. Dies wurde schon mehrfach durch Fachingenieure nachgewiesen. Ihr geplanter Abriss widerspricht dem Recht. Auf eine Unzumutbarkeit des Weiterbetriebs kann sich die Messe Berlin nicht berufen. Dies ergibt sich mittelbar aus Art. 20 Abs. 2 der Verfassung (Schutz und Förderung des kulturellen Lebens und damit auch der Denkmale). Reichen die öffentlichen Mittel nicht aus, um alle gesetzlichen Aufgaben zu erfüllen, so dürfen Kürzungen nicht einseitig die Pflege der eigenen Denkmäler treffen. Alle Rechtspersönlichkeiten öffentlichen Rechts können sich nicht auf Unzumutbarkeit berufen, weil ihnen das Eigentumsrecht des Art. 14 Grundgesetz nicht zusteht. Zwar erscheint die Messe Berlin als GmbH im privatrechtlichen Gewande, sie steht aber zu rund 100 Prozent im öffentlichen Eigentum des Landes Berlin. Durch diese privatrechtliche Auslagerung kann sich das Land seiner denkmalrechtlichen Pflichten nicht entledigen. Der geplante Abriss kann schon deshalb nicht rechtmäßig sein. Aber selbst für private Eigentümer hat das OVG Sachsen zuletzt im Sinne der Erhaltungspflicht und des Denkmalschutzes entschieden: „Der Erhalt eines Denkmals ist nur dann unzumutbar, wenn selbst ein dem Denkmalschutz aufgeschlossener Eigentümer von einem Baudenkmal keinen vernünftigen Gebrauch mehr machen kann.“ Letzteres ist aber von der Messe nicht ausreichend dargetan. Bis zuletzt war die Halle jeden Tag ausgebucht durch den Westberliner Eishockey. Hätte man nicht auf Betreiben der Messe Berlin die Halle künstlich einer Nutzung entzogen, so stünde sie heute noch im Betrieb. – Aber hierauf kommt es nicht an, denn das Land Berlin kann sich nicht einfach durch eine privatrechtliche Hilfskonstruktion in Form einer GmbH seiner denkmalschutzrechtlichen Verantwortung entziehen. Es ist bemerkenswert, dass die öffentliche Hand – sei es bei Sonderregelungen zu Polizeifahrzeugen in der Umweltzone, sei es bei der laxen Handhabung der energetischen Sanierung öffentlicher Gebäude – eine höchst eigenwillige Auffassung von rechtsstaatlichem Handeln, ja von Rechtskultur an den Tag legt.

Dr. Peter Traichel

Insterburg - Scharoun - Berlin
Ein Puzzle fügt sich

Dipl.-Ing. M. Sc. Wilfried Wolff

1. Vorbemerkung



Insterburg-Scharoun-Berlin, bautec-insterJAHR-, Baukammer Berlin, Welterbe-, Ostpreußen, Kant und Werkbund. Wie paßt all das zusammen? Orte, Namen, Institutionen hunderte Kilometer und Jahrzente voneinander entfernt, bilden sie ein Puzzle, das es zu entwirren gilt.

Im Februar diesen Jahres fand, anläßlich der bautec, ein Kolloqium, zu den 2008 in die Welterbeliste eingetragenen Berliner Wohnungsbauten der Moderne, statt. Veranstaltet wurde es gemeinsam von der Architektenkammer Berlin, der Baukammer Berlin und dem Landesdenkmalamt Berlin. Die Referentenliste reichte von Berliner Architekten, über Ingenieure der Baukammer und Eigentümern bis zu Gästen aus dem Ausland. Nicht auf der Rednerliste, aber auf der Teilnehmerliste und aktiv in den Pausen, war ein Herr Suchin, der nicht müde wurde „seine“ Siedlungen der Moderne anzupreisen. Weder er, noch die Häuser, die er so warm anpries, waren bis dahin irgend jemandem bekannt. Das sollte sich ändern. Er lud, noch vor Ort und die eingesammelten Visitenkarten auswertend, nach Tschernjachowsk, dem früheren Insterburg, ein. Dort sollte ein Kolloquium stattfinden, ein Wohnensemble Namens „Bunte Reihe“ betreffend. Aus Berlin reisten dann im Juni die Herren Brenne, Wasmuth und Wolff an. Es war eine Reise, in deren Ergebnis viele Puzzleteile zusammengefügt werden konnten. Zur Einführung sollen einige Puzzleteilchen ausgelegt und in aller Kürze erklärt werden.

2. Die Puzzleteile
(alphabetisch geordnet)

Bauhaus

1919-33, hervorgegangen aus der herzoglich-sächsischen Kunstgewerbeschule. Die Gestaltung sollte das Ergebnis von Funktion, Konstruktion und Proportion sein.

Kunst und Technik, Lehre und Arbeit sollten eine Einheit bilden. Prominente Vertreter sind u.a. Taut, Mies van der Rohe. Archiv und Beispiele für funktionale Gestaltung von Räumen und Gegenständen können in Berlin im Bauhausarchiv in der Klingelhöfer Straße genutzt und besichtigt werden.

Brenne, Winfried

Architekt, BDA, seit den 1980er Jahren mit der „Wiedererweckung” der Berliner Siedlungen der Moderne befaßt.

Deutscher Werkbund

1907, hervorgegangen aus der großherzoglich-sächsischen Kunstgewerbeschule, gegründet als ein Zusammenschluß von Architekten, Künstlern, Kunsthandwerkern und Industrieellen.

Funktion, Konstruktion und Proportion waren die Prämissen. Ornamentaler Schmuck wurde konsequent abgelehnt.

Insterburg/Tschernjachowsk

Gegründet 1336 durch den Deutschen Orden, 1583 Stadtrecht, an der Reichsstr. Nr.1 gelegen, im 2. Weltkrieg weit weniger zerstört als Kaliningrad, 1946 Umbenennung in Tschernjachowsk (sowjetischer General), heute ca. 42.000 Einwohner

insterJAHR

Von den Ämtern der Stadt Insterburg unterstützte Bürgerinitiative zur „Findung eines neuen selbst“, sh.
http://www.insterjahr.de

Königsberg/Kaliningrad

Gegründet 1242, Stadtrecht seit 1286, ab 1525 Teil des Herzogtums Preußen, seit dem 4.7.1946 Kaliningrad, Hauptstadt des gleichnamigen Gebietes (Oblast), Teil der Russischen Föderation, Exklave umgeben von Polen und Litauen

Zur Festung ernannt, wurde die Stadt im Zweiten Weltkrieg weitgehend zerstört. Im Oktober 1947 wurde die Ausweisung der letzten noch verbliebenen Deutschen angeordnet. Bis 1990 war das Gebiet gesperrt. Kurz vor Ausbruch des 2. Weltkrieges lebten 372.000 Menschen in Königsberg. Nach dem Krieg waren es noch 73.000 und heute sind es ca. 420.000 Einwohner. Die amtliche Statistik weist 0,6% Deutsche aus. Berühmtester Sohn der Stadt dürfte wohl Immanuel Kant sein.

Kruchen, Paul

1871-1947, Architekt, Regierungsbaumeister, Assistent an der Technischen Hochschule Berlin, Bezirksarchitekt in Gumbinnen und Insterburg.

Moderne

vielfach verwendeter Begriff, hier als Bezeichnung für das neue Bauen in den 20 Jahren des 20. Jahrhunderts verwendet, für die Abkehr von Proportionen und Verschnörkelungen für die Hinwendung zu funktionalem Bauen

Scharoun, Hans

geb. 1893 in Bremerhaven, Architekturstudium 1912-14 an der Königlichen TH Berlin-Charlottenburg. Ab 1932 Freier Architekt in Berlin. 1945-46 Stadtbaurat von Groß-Berlin. Er war Mitbegründer des Deutschen Werkbundes in Berlin. 1955 Mitbegründer der Akademie der Künste in Berlin(West) und deren Präsident bis 1968. Zu seinem bekanntesten Werk in Berlin zählt mit Sicherheit die Philharmonie.

Suchin, Dimitri

geboren in Leningrad/St. Petersburg, Studium an der TU-Berlin, Architekt (SAR), seit 2004 in einem Architekturbüro in den Niederlanden, Mitglied des Beirates der Scharoun-Gesellschaft, Mitinitiator des insterJAHRes.

Welterbeliste der UNESCO, Wohnungsbauten der Moderne

In die Welterbeliste sind als Wohnungsbauten der Moderne für Berlin eingetragen, u.a.:

- Gartenstadt Falkenberg
- Hufeisensiedlung in Britz
- Siemensstadt

Wasmuth, Georg

Architekt, ehem. Vorsitzender des Ausschusses Denkmalschutz und Denkmalpflege der Architektenkammer Berlin

3. Historie

Nach dem Ende des Ersten Weltkrieges herrschten in weiten Teilen des nunmehr geschrumpften Reiches katastrophale Wohnverhältnisse. 90% der Berliner Wohnungen hatten kein Bad. 50 % verfügten über kein eigenes WC. Schon 1913 wurde mit der Gartenstadt Falkenberg versucht alternative Wohnqualitäten zu schaffen. Einfach in der Form, anspruchsvoll in den Farben, wurden sicher kriegsbedingt nur Teile der ursprünglich geplanten Areale bebaut. Nach dem 1. Weltkrieg hatte sich die Situation eher noch verschärft. Wohnungen fehlten nicht nur rein statistisch, als reine Menge, sie waren mit den 3 manchmal 4 Hinterhöfen, den auf Zwischenpodesten oder manchmal im Hof gelegenen Toiletten auch auf dem untersten Niveau angekommen. Feuchte Wohnungen, oft ohne Querlüftungen, führten bei den Bewohnern zu entsprechenden Krankheiten.

Nicht anders sah es im fernen Ostpreußen aus. Keine industrieellen Ballungszentren aber weithin verwüstetes Land. Die zivilen Schäden und Opfer standen den militärischen in nichts nach. Die Statistik zählte an Häusern und Objekten ca. 60.000 Teil- und 41.400 Vollschäden. Architekten, Handwerker, Baufachkräfte waren im Felde. Die Baupolizei, schon vor dem Kriege schwach besetzt, war nun endgültig überfordert. Haus- und Wohnungsbau wurden zu einer dringenden Aufgabe und Herausforderung. Noch mit Unterschrift des Kaisers wurden 400 Millionen Mark zum Wiederaufbau der Kornkammer des Reiches genehmigt.

Hinzu kamen noch die Kriegsgefangenn. Nach der Schlacht bei Tannenberg Ende August 1914, stieg ihre Zahl in die Zehntausende. Es stiegen auch die Probleme ihrer Unterbringung. Ein paar Baracken, Zelte für die Kranken und der freie Himmel für die Übrigen, die Mehrzahl. Schnell breiteten sich Krankheiten und Seuchen aus. Mit seinen Erfahrungen im Krankenhausbau, z.B. in Berlin Buch, war Paul Kruchen hier der geeignete Mann. Und ein weiterer kommt hinzu. H. Scharoun hatte sich als Freiwilliger für den Kriegsdienst gemeldet. Er diente zunächst bei der Landwehr, in Frankfurt/ Oder. Von dort holte ihn Kruchen, bei dem er schon als Student gearbeitet hatte, nach Cottbus. Gemeinsam gingen sie nun nach Ostpreußen. Seit dem 1.10.1915 gehörte Scharoun offiziell zur 25. Baukompanie. Kruchen war zu dieser Zeit einer der 24 „Bezirksarchitekten“, die für den Wiederaufbau Ostpreußens zuständig waren. Erfahren im Krankenhausbau, von Lazaretten in Cottbus und Frankfurt/O organisierte nun Kruchen, zusammen mit Scharoun, den Bau von Lagern, was durch die Gefangenen selbst erfolgte. Barackenbau, Arbeitsorganisation, Finanzierung Scharoun studierte hier praktisch, nicht theoretisch wie an der Uni, sammelt wertvolle Erfahrungen für seine spätere Arbeit.

1915-17 leitete Kruchen das Bauberatungsbüro in Gumbinnen, später das von Insterburg.

1919 übernahm Scharoun das ehemals staatliche Büro von Kruchen und führte es als freier Architekt weiter. Von 1920-24 war er für die Allgemeine Wohnungsbaugenossenschaft Insterburg e.G.m.b.H., als freischaffender Architekt, tätig. In diese Zeit fällt die Errichtung der Gebäude in der heutigen Elevatorenstraße, seines bis dahin wohl größten Auftrages.

gebaut. Noch 1969 wurden die Reste des ehemaligen Stadtschlosses beseitigt. Immerhin, der Dom steht unerschütterlich.

Einzelne Stadttore sind wieder hergestellt. Die Stadt hat im Zentrum große weite Plätze, neue Einkaufszentren, wie überall in den Großstädten Europas. Seit 1990 erfolgt, durch die offizielle Politik abgesegnet, wieder eine Besinnung und Einbeziehung der über 700-jährigen deutschen Geschichte. Die Spurensuche in der Geschichte erfolgt auf diversen Feldern. Unbestritten seit je her ist die Verehrung des wohl bedeutendsten Sohnes der Stadt, Immanuel Kant. Bedachtsamer erfolgt der Umgang mit den Zeugnissen der deutschen Ordensgeschichte.

Wir fahren weiter knapp 80 km Richtung Osten, nach Tschernjachowsk/Insterburg. Das Kolloquium hat bereits begonnen. Vertreter der Stadt, des Verwaltungsbereiches Kaliningrad, von den städtischen Institutionen wie Bauamt und Denkmalpflege, sowie örtlicher Ver-

Insterburg, Plan aus dem Jahre 1938 (1)
außerhalb der Stadt die Siedlung

4. Gegenwart

Ein Sprung, zeitlich wie geografisch. Mit dem Flugzeug führte der Weg zu dem schon erwähnten Insterburger Kolloquium über Riga in die Stadt und das Gebiet Kaliningrad. Heute (wieder) eine moderne Großstadt, hat sie, nach dem 2. Weltkrieg und riesigen Zerstörungen praktisch einen vollständigen Austausch der Bevölkerung erlebt.

Die Innenstadt ist fast vollständig neu

Lageplanausschnitt (1) denkmalgeschützter Bereich (orange) denkmalgeschützte Gebäude (rot) nicht mehr vorhanden (hell rot)

eine stellen sich vor. Die Gäste aus Berlin, Görlitz und Amsterdam berichten von Ihren Erfahrungen, von Arbeits- und Forschungsmethoden und dem Zusammenspiel von Planenden, Wohnenden und Genehmigenden. Es folgen rege Diskussionen. Als Vertreterin der Bewohner der „Bunten Reihe“ sitzt Frau Sidorenko in der Runde, hört gespannt zu und berichtet über die Situation vor Ort, den Zustand der Häuser, den Interessen der Bewohner und der Suche nach Erfahrungsaustausch.

Am Nachmittag des ersten Tages folgte ein ausgedehnter Rundgang. Herr Suchin führte durch die Stadt, vom Tagungsort Richtung Nord-Westen.

Der Weg vom Kulturhaus führt vorbei am alten Wasserturm, an der ehemaligen Pestalozzi-Schule (erbaut 1927) dem heutigen Gymnasium Nr.1. Kasernen aus (ost)preußischer, später sowjetischer, Zeit. Gleich hinter der Brücke über die Tilsiter Eisenbahn zweigt von der ehemaligen Straße nach Kamswyken, der heutigen Juri-Gagarin-Str., die Elevatorenstraße ab.

Noch scheinen die Häuser unspektakulär. Fr. Sidorenko erzählt von den Einwohnern. Einige von Ihnen sind hier aufgewachsen. Die Obstbäume hinter den Häusern sind so alt wie sie selbst. Nach den großen Umbrüchen in den 1990er Jahren sahen sich die an sozialistisches, sprich Volkseigentum gewöhnten Bewohner plötzlich als Eigentümer ihrer Wohnungen wieder. Sie bekamen sie „kostenfrei“ übereignet. Herr Suchin erzählt und erklärt. Wir geraten mit jedem Schritt in größere Verzückung. Türgewände, Fenstergewände, Reste der ehemals farbigen Putzfassaden, die der Siedlung letztlich Ihren Namen gaben, lassen die Handschrift der Moderne erkennen.

Vergleichen wir die Ansichten und Grundrisse aus der Elevatorenstraße in Insterburg und der Clayallee in Berlin gleichen sie sich praktisch wie ein Ei dem anderen. Selbst die Stahlsteindekken über den Kellern und die Gauben kommen uns sehr vertraut vor.

Wir gehen hinüber zur Juri-Gagarin-Straße. Ist die straßenseitige Fassade noch eher schlicht, verraten die Umfassungen der Treppenhäuser doch die klare Handschrift der dreißiger Jahre. Die Hof-/Gartenfassade mit den auskragenden, dreieckigen Erkern steht in Berlin nicht anders. Vergleichen wir sie mit

Giebel der Wohnhäuser an der Juri-Gagarin-Straße

Giebel mit Stern (2)

Hauseingangstür (2)

Blick in die Elevatorenstraße „Bunte Reihe“

Fenster Treppenhaus

Hauseingangstür

Objekten wie in der Schöneberger Rubensstraße, sind auch hier die gemeinsamen Wurzeln nicht zu übersehen. Auf den Hofseiten der Häuser der bunten Reihe befinden sich, wie in der Hufeisensiedlung Gärten.

5. Das Puzzle fügt sich

1913-16 wurde die Siedlung am Falkenberg in Berlin von B. Taut (später einer der prominentesten Bauhausarchitekten) geplant.

1918 wurde die „Staatskommission für Wohnungswesen“ geschaffen.

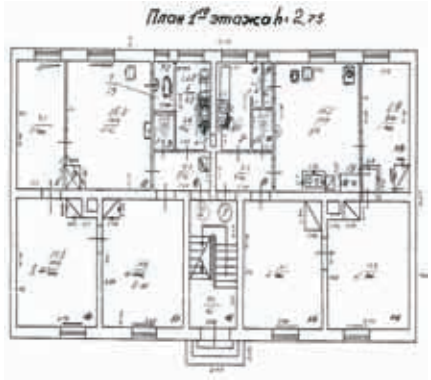
1921-24 wurden die Wohnhäuser der „Bunten Reihe“ von H. Scharoun geplant.

1924 wurde, nach weiteren Gesetzen, das Hauszinssteuergesetz erlassen. Neben dem bis dahin ausschließlich privaten Wohnungsbau wurde der genossenschaftliche Wohnungsbau massiv gefördet. Zuschüsse waren an Mindeststandards gebunden, Raumhöhen, Belichtung, Lüftung und WC gebunden. Die Wohnhäuser in der „Bunten Reihe“ waren zu diesem Zeitpunkt schon fertig. Diese hohen Standards wurden in Ostpreußen z.T. schon während des Krieges eingeführt. Damit befinden sie sich auf einer Ebene mit Siedlungen wie „Am Falkenberg“ in Berlin, die 1913-1916 von B. Taut geplant wurde und nun in der Welterbeliste stehen.

Über Organisationen wie das Bauhaus, BDA, „Gläserne Kette“, „Der Ring“ waren Taut, Häring, Scharoun, Gropius u.v. a. in dauerhaftem Gedankenaustausch und z. T. in gemeinsamen Büros verbunden.

So wundert es nicht, daß auch die Ergebnisse ihrer Arbeiten viele Gemeinsamkeiten aufweisen. An unterschiedlichen Orten zwar, aber in einem allgemeinen neuen geistigen Umfeld, führten sie ihre Arbeiten durch. Auf bis dahin freien Flächen wurden großzügige Siedlungen errichtet. GEHAG, Gagfah, GSW und diverse Beamten- und Bauvereine dienten als Organisationsform. Onkel-Toms-Hütte, Hufeisensiedlung und “Bunte Reihe” waren die Ergebnisse. Die allgemeinen Bedürfnisse, egal ob im Zentrum des Reiches oder im weit entfernten Ostpreußen bewirkten weitgehend gleiche bzw. gleichartige Lösungen. Über die Architekten- und Ingenieurverbände waren die Planenden ebenso verbunden und im Austausch, wie über die Schulen und Universitäten.

Insterburg, Fassade 1938

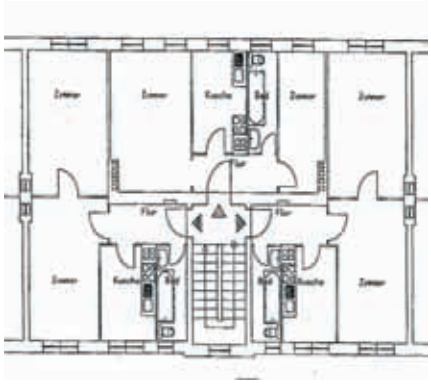


Insterburg, Elevatorenstraße, Grundriß (1)

Am letzten Tag der Reise besuchen wir die Reste des Insterburger Schlosses. Wir gehen vorbei an einem roten Backsteinbau, mit der auf den Putz gemalten 1336, einem Hinweis auf die erste Mühle am Mühlen- heute Schloßteich. Der Schloßverein engagiert und charmant

Insterburg Fassade Juri-Gagarin-Straße (2)

Berlin Fassade Clayallee



Berlin, Clayallee, Grundriß

geleitet von Frau Smirnowa trägt die verbliebenen Zeugnisse der Geschichte zusammen. In den Räumen hängen und stehen Karten des 14. Jahrhunderts, Ordensschwerter, Gewehre des 1. Weltkrieges und Fahnen mit Leninporträt.

Berlin-Schöneberg, Fassaden Rubensstraße

6. Zukunft

Die „Bunte Reihe“ wurde 2010 unter Denkmalschutz gestellt. Im Juni und Juli 2010 widmeten sich Studenten der Architektur- und Bauuniversität Kasan den Gebäuden der „Bunten Reihe“. Aufmaß, Schadenskartierung, Fotodokumentation, selbst eine liebevoll und aufwändig erstellte Simulation, zur künftigen/ursprünglichen Gestaltung liegen vor.

Im Oktober 2010 erhielten die Bewohner der Elevatorenstraße ihre Urkunde als Eigentümergenossenschaft. 2011 sollen restauratorische Untersuchungen (Farben, Putze) sowie erste Planungen zur konstruktiven Sanierung (Fenster, Türen, Dächer) erfolgen. Parallel zur Schaffung von Grundbüchern werden Garten-, Wege- und Landschaftsplanungen begonnen. Daß das in einem größeren Zusammenhang erfolgt zeigen Forschungen der Universität St. Petersburg, die sich dem Friedhof an der Juri-Gagarin-Straße widmen.

Visualisierung zur Neugestaltung der „Bunten Reihe“ , (3)

Das Kolloquium auf der bautec sollte die Siedlungen der Moderne in Berlin würdigen. Das ist gelungen. Im Nachgang war diese Veranstaltung jedoch auch Ausgangspunkt für eine Entdeckungsreise. Die Siedlungen in Insterburg/Tschernjachowsk, soviel darf inzwischen gesagt werden, stehen den Berliner Siedlungen in nichts nach. Die Juwelen sind nur noch nicht geputzt. Es bleibt zu hoffen, und die Zeichen stehen günstig, daß sie in naher Zukunft, nach behutsamer Erneuerung, in einem Atemzug mit den Berliner Siedlungen genannt werden.

Der vorliegende Beitrag kann nur eine erste auszugsweise Darstellung, eine erste Würdigung in aller Kürze sein. Über künftige Forschungen, Planungen und die Wiederherstellung der Siedlung(en) wird mit Sicherheit zu berichten sein.

Abschließend soll Herrn Dimitri Suchin Respekt für das unermüdliche Engagement gezollt und Dank für das umfängliche Material und die fachliche Beratung gesagt werden.

(1) Foto D. Suchin
(2) Foto G. Kaschtanowa
(3) Studenten der Universität Kasan

Kölner Bauleitertage

Sicherer Umgang mit Baumängeln und Nachträgen

am 1. und 2. März 2011

- Wann ist ein Mangel ein Mangel?
- Probleme bei der Mängelbeurteilung
- Der Auftraggeber hat nicht immer Recht
- Gut gesichert ist halb gewonnen Bürgschaften & Co.
- Wenn der Streit sich nicht vermeiden lässt Baumängel in der rechtlichen Auseinandersetzung
- Darf es noch ein wenig mehr sein? Nachtragsmanagement, Teil I
- Wenn es mal wieder länger dauert Nachtragsmanagement, Teil II
- Neues von den Gerichten Aktuelle Rechtsprechung zu Vergütung und Nachträgen

Münchner Bauschadenstag

Typische Schäden an hoch gedämmten Gebäuden

am 31. März 2011

- Nachträgliche Innendämmung von Außenwänden – Schadensbilder und Vermeidungsstrategien
- Aus Schadensfällen lernen: Tipps für fehlerfreie Wärmedämmverbundsysteme
- Die häufigsten Schäden an hoch wärmegedämmten Flachdächern
- Haftung von Architekten und Bauunternehmen für Baumängel

Mitglieder der Baukammer Berlin erhalten 10 % Rabatt – gilt für beide Fachtagungen!
Bitte geben Sie bei Ihrer Online-Anmeldung im Feld „Bemerkungen“ Ihre Mitgliedsnummer und das Kennwort BKB an.

Ausführliche Informationen und **Online-Anmeldung** unter: www.ssb-seminare.de

SSB Spezial Seminare Bau GmbH Stolberger Str. 84 50933 Köln
Telefon: 0221 5497-348 Telefax: 0221 5497-377 E-Mail: gl@ssb-seminare.de

SSB Spezial Seminare Bau

Eine kleine Einführung in die Berliner Entwässerungsgeschichte:

Arne Kuczmera

Wir befinden uns im Jahre 1872. Berlin bestand damals nur aus den heutigen Innenstadt-Bezirken, Prenzlauer Berg, Friedrichshain, Kreuzberg, Mitte, Wedding sowie Teilen von Tiergarten.

Bild 1 – zeigt uns einen Einstieg in die geheimnisvolle Welt der Kanalisation, einfach von der Straße aus begehbar

Bild 5 – typisch und oft anzutreffen: enge Rundbogenartige Zugänge zwischen Kanälen und Zugängen.

Die Fäkalien flossen in offenen Rinnen durch die Straßen, daher auch der Begriff „Rinnstein“. Die Folgen: Epidemien, Seuchen... Darauf beschloss die damalige Regierung den Bau einer Kanalisation. Beauftragt wurden damit Virchow und James Hobrecht.

Hobrecht’s Plan sah vor, Berlin in 12 Entwässerungsgebiete aufzuteilen. Dadurch entstand das sich noch heute voll in Betrieb befindliche Radialsystem. Ein Entwässerungssystem, das häusliches sowie Regenwasser aufnehmen kann.

Fachexkursion mit Prof. Hanschke am 18.11.2010

Kanalisation Ecke Hohenstaufenstraße/Martin-Luther-Straße

Bild 2, 3 und 4 – herrlich gemauerte Rundbögen aus dem oft im Wasser und Abwasserbereich verwendeten roten Backstein.

Dieser Tatsache verdanken wir diese schönen Bilder und diese wunderschönen großen Kanäle zum Begehen. Diese großen Kanäle wurden gebaut von 1873-1909.

Das erste Entwässerungsgebiet, das in Berlin den Betrieb aufnahm, war das Entwässerungsgebiet „3“ Genthiner Str. in Kreuzberg um 1876. Beendet war das Kanalisieren Berlins um 1909 mit dem Entwässerungsgebiet Prenzlauer Berg.

Fotos: Traichel

Bild 6, 7 und 8 – zeigen die Flussrinnen, diese sind so groß, dass man sie mit einem kleinen Boot befahren kann. Bei starken Regen allerdings steigen die Kanäle voll.

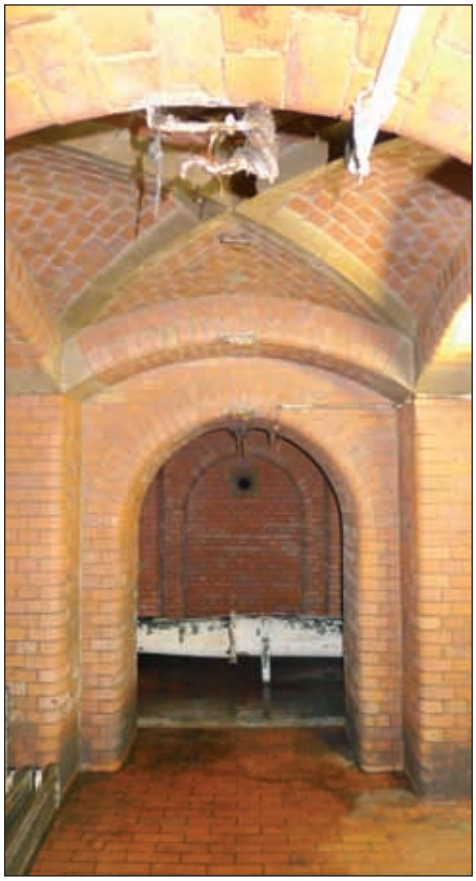


Bild 9 und 10 – oft trifft man in alten Gebäuden diese Art der Decken an. Diese Form hat den Vorteil große Lasten aufnehmen zu können, schließlich lasten 15 Meter Erdreich darüber.

Nachhaltiges Bauen erfordert persönliches Engagement

Ein Gespräch mit Dipl.-Ing. Norbert Seidel zum vorausschauenden und intelligenten Bauen

Frage: Herr Seidel, Sie organisierten federführend vor wenigen Wochen die Fachtagung „Nachhaltiges Bauen“ der Brandenburgischen Ingenieurkammer in Zusammenarbeit mit der Baukammer Berlin auf Anregung des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg. Dabei wird heute das Wort nachhaltig fast schon inflationär vor allem im Bauwesen verwendet. Warum engagieren Sie sich dennoch so aktiv für dieses Thema?

Antwort: Weil hier noch immer ungeahnte Potenziale schlummern. Ich bin überzeugt, dass die meisten Menschen die Notwendigkeit des Ressourcen- und Umweltschutzes begriffen haben. Daher ärgere ich mich schon, wenn gerade im Bauwesen einer der größten Problemgeber liegt. Bauten und damit verbunden das Bauwesen sind der größte Energieverbraucher und erzeugen damit auch den meisten Abfall. Das Bauwesen ist schuld daran, dass die Landschaft zugebaut wird und wir ein Flächenproblem haben. Daher müssen wir klar machen, was tatsächliche Nachhaltigkeit beim Bauen bedeutet. Es gilt zu verdeutlichen, dass Prozessqualitätsfragen als Bewertungskriterien für Nachhaltiges Bauen im Mittelpunkt stehen. Also zu definieren, was ist nachhaltiges Bauen in der täglichen Praxis ohne sich auf die sogenannten Leuchttürme und Einzelprojekte zurück zu ziehen und zu konzentrieren. Sprich: wie es alltagstauglich funktioniert. Weil es darum geht, hier ein einheitliches Bewertungssystem zu platzieren, das im Ergebnis der Maßnahmen echte Nachhaltigkeit verdeutlicht. Nicht umsonst betonte der Präsident der Brandenburgischen Ingenieurkammer Dipl.-Ing. Wieland Sommer die Bedeutung präziser Kenntnisse, eines breiten Netzwerkes und Einvernehmen für das Thema.

Frage: Ein Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen wurde im vergangenen April vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vorgestellt. Dieses wurde für die Belange des Bundesbaus entwickelt und veröffentlicht. Lässt sich dieses auf privatwirtschaftliche und kommunale Bauten genauso anwenden?

Antwort: Ja zweifellos, es sollte sogar. Wir haben einhellig erkannt, dass darüber nur zu reden einfach zu wenig ist, es müssen messbare Parameter her. Das zeigten auch die Ausführungen von Dipl.-Ing. Andreas Rietz vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, dessen Referat an der Entwicklung dieses Bewertungssystems federführend beteiligt war. Denn das übertragbare Ziel dieses Bewertungssystems ist es, die Qualität der Nachhaltigkeit von Gebäuden oder baulichen Anlagen **komplex** zu bewerten und zu beschreiben. Meint: eine ausgewogene Bewertung ökologischer, ökonomischer, sozialer, funktionaler und technischer Aspekte bei gleichzeitiger Betrachtung der Qualität von Prozessen der Planung, Realisierung und Bewirtschaftung. Dies kann man für Neubauten, aber auch Sanierungsobjekte und Modernisierungsmaßnahmen gleichermaßen anwenden. In dem man das jeweilige Gebäude in einem ausgewogenen Kriterienkomplex betrachtet. Dazu gehören: 1. die Ökobilanz (Ressourceninanspruchnahme, Auswirkung auf Umwelt), 2. die ökonomische Qualität (Kostenanalyse im Lebenszyklus/ Wertstabilität/ Wertentwicklung), 3. die soziokulturelle und funktionale Qualität (Behaglichkeit/ Nutzerzufriedenheit/ Gestaltung/ Umnutzungsfähigkeit) sowie 4. und 5. die technische (Instandhaltung/ Rückbaubarkeit/ Recyclingfähigkeit) und Prozessqualität (Qualität der Planung und Bauausführung). Daraus ergibt sich ein Gesamtbild, das eine konkrete Bewertung „echter“ Nachhaltigkeit ermöglicht. Und damit lohnt sich das gesamte Engagement aller Beteiligten – für das Projekt, die Umwelt, die eigene Arbeit und das gesellschaftliche Gewissen!

Frage: Diese Betrachtung ist de facto allumfassend zu verstehen. Wie soll oder kann man so etwas erreichen, angesichts der vielen einzelnen Parameter, die Gebäude erfüllen müssen und damit verbunden die vielen einzelnen „Gewerke“, die beteiligt sind?

Antwort: Dies kann nur mit integraler Planung von Anfang an zu dem gewünschten Ergebnis führen. Indem alle Kriterien von **allen** Beteiligten gleichberechtigt bewertet werden. Indem wir die Vorteile gegen die Nachteile abwägen. Indem wir eine fachübergreifende Diskussion mit allen Beteiligten bereits in der frühsten Planungsphase führen. Das heißt, Nutzer, Fach- und Objektplaner und Architekten gehören alle an einen Tisch. Wir müssen weg davon, dass jeder Projektbeteiligte sein eigenes Süppchen kocht. Weg davon, die Phasen etappenweise zu betrachten und zu realisieren. Sondern von Anfang an die Optimierung des Gebäudes mit all seinen Erfordernissen im Auge zu haben, so dass ein optimiertes Gebäude herauskommt, das der Nutzer auch tatsächlich wirtschaftlich braucht! Wenn wir beispielsweise Kriterien der Statik, des Baus oder der Haustechnik verzahnt betrachten, ergibt sich der gelebte Umweltgedanke zwangsläufig.

Ist das nicht Wunschdenken? Alle an einen Tisch, jedes Für und Wider zu diskutieren und am Ende entsteht das Non plus Ultra?

Antwort: Zum Glück ist das heute nicht mehr so. Es wird nur leider noch viel zu wenig umgesetzt. Warum? Vielleicht weil man sich vor dieser Diskussion scheut, auch die Erfahrungen fehlen. Aber glücklicherweise gibt es bereits ganz praktikabel umgesetzte Beispiele, die einen solchen fachübergreifenden Abstimmungs- und Diskussionszyklus überaus positiv realisiert haben, alle an der Optimierung mitgearbeitet haben und das Projekt als gelungen bezeichnet werden kann. Nehmen Sie den Bau des neuen Rathauses in Blankenfelde/ Mahlow, nehmen Sie die Schulsanierung der Grundschule II in Eiche. Oder nehmen Sie jedes mit kompetenter Energieberatung realisierte neu gebaute oder sanierte Eigenheim im privaten Bereich. Nachhaltig muss nicht zwangsläufig teuer sein. Denn schließlich ist jedes Objekt immer ein Unikat. **Das** Patentrezept für das Bauwesen gibt es nicht, aber letztendlich die gemeinsame Betrachtung von Investitionsaufwand und Dauerbetriebskosten der Schlüssel für eine Entscheidung sind. Wenn wir begreifen, die individuellen Merkmale auch im Nutzensverhalten mit zu betrachten und dies in Planung, Bau und Bewirtschaftung umsetzen, dann können wir auch von gelebter Nachhaltigkeit sprechen.

Vielen Dank für das Gespräch!

Das Interview führte Ines Weitermann

Künftiger (Hauptstadt-)Flughafen in Berlin

Die Stahlkonstruktion des Terminalgebäudes

Dipl.-Ing. Uwe Heiland · Dipl.-Ing. Thomas Stihl · Dipl.-Ing. Peter Roßmeier

Masterplan

Der Flughafen Berlin-Brandenburg International (BBI) ist nach München die zweite komplette Neuerrichtung eines Airportsystems in Deutschland mit unabhängig voneinander zu betreibenden Start- und Landebahnen sowie einer in der Mitte angeordneten Passagierabfertigung.

Diese Konzeption garantiert kürzeste Rollwege für die Flugzeuge, damit schnelle Umkehrzeiten und einen wirtschaftlichen Betrieb.

Im BBI werden die Verkehrsträger Bahn, Straße und Luftverkehr im Sinne des Passagiers in einem Punkt zusammengeführt, wobei durch den unterirdischen Flughafenbahnhof und die direkte Verknüpfung mit der Autobahn ein Höchstmaß an Vernetzung erreicht wird. Der Terminal besteht aus einer Haupthalle und vorgelagerten Piergebäuden. Seine klare räumliche Aufteilung bietet dem Reisenden die kürzestmöglichen Verbindungen und gewährleistet eine gute Orientierung. Anpassungsfähigkeit, Veränderbarkeit und Flexibilität waren für die bauliche Struktur des Terminals die wichtigsten Maximen.

Zum Tragwerk

In einem Zeitungsbericht zur Gestaltung des Flughafens heißt es » (…) wenn Schinkel einen Flughafen gebaut hätte(…)« und weiter »(…) sparsam im Aufwand, nobel im Gesims, der Landschaft angepasst (…)«.

Das funktionale und bauliche Konzept des Fughafens beruht auf einer in Ost-West-Richtung verlaufenden Hauptachse und orthogonalen anschließenden Nebenachsen. Sie bilden die Symmetrieachse des Fluggastterminals, wobei die Dachscheibe dieses Ordnungsprinzip fortsetzt – durch in Haupt- und Nebenachsrichtung angeordnete Oberlichter, die wiederum 20 opak eingepasste Kassetten gliedern.

Das Dachtragwerk überspannt auch den Bereich der Vorfahrt, die Check-in-Areale sowie den zentralen Marktplatz bis zur Abflugzone im Piergebäude.

Komponenten und Geometrie

Das Dachtragwerk des Fluggastterminals ist ein ebener Trägerrost mit einer Gesamtbauhöhe von ca. 4,20 m, der in einem Raster von 43,75 m durch 30 Pendelstützen getragen und an dem überbauten Stahlbetonbaukörper durch zwei Festpunkte horizontal ausgesteift wird. Er ruht auf der angrenzenden Massivbaukonstruktion des eingestellten Stahlbetonbaukörpers, des Piergebäudes sowie der Untergeschosse.

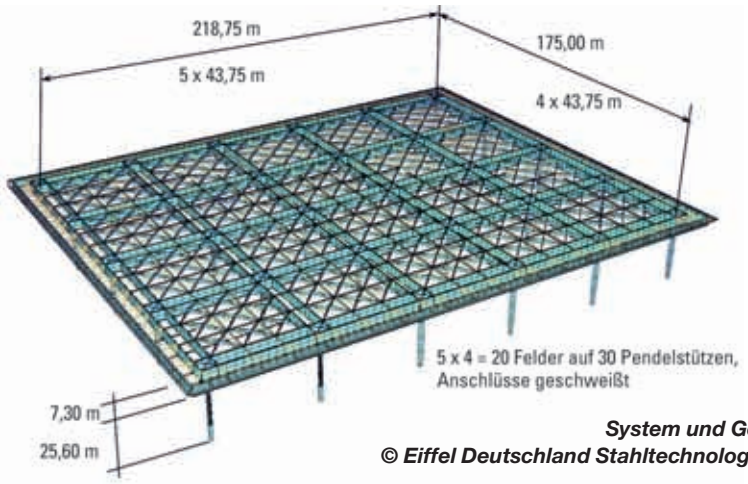
Es gliedert sich entsprechend den Tragfunktionen einzelner Bauteile in eine Primär-, eine Sekundär- und eine Tertiärstruktur. An das Dachtragwerk schließen die Außen- und Innenfassaden an, die als transparente, durch Seilbinder stabilisierte Glashüllen ausgebildet sind. Aufgrund des Designs dieser »Glashaut« war es notwendig, die Stahlkonstruktion in den Anschlussbereichen zur Fassade mit einer außergewöhnlichen Genauigkeit von +/- 5 mm herzustellen.

Neben den die Dachscheibe erzeugenden Bauteilen

– A: Primärtragwerk mit 4.532 t,

Visualisierung des Terminalgebäudes
© gmp Architekten/JSK Architekten

Ansicht von Dach, Fassade und Vorfahrt
© gmp Architekten/JSK Architekten



System und Geometrie
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

– B: Sekundärtragwerk mit 2.265 t,
– C: Tertiärtragwerk mit 1.415 t,

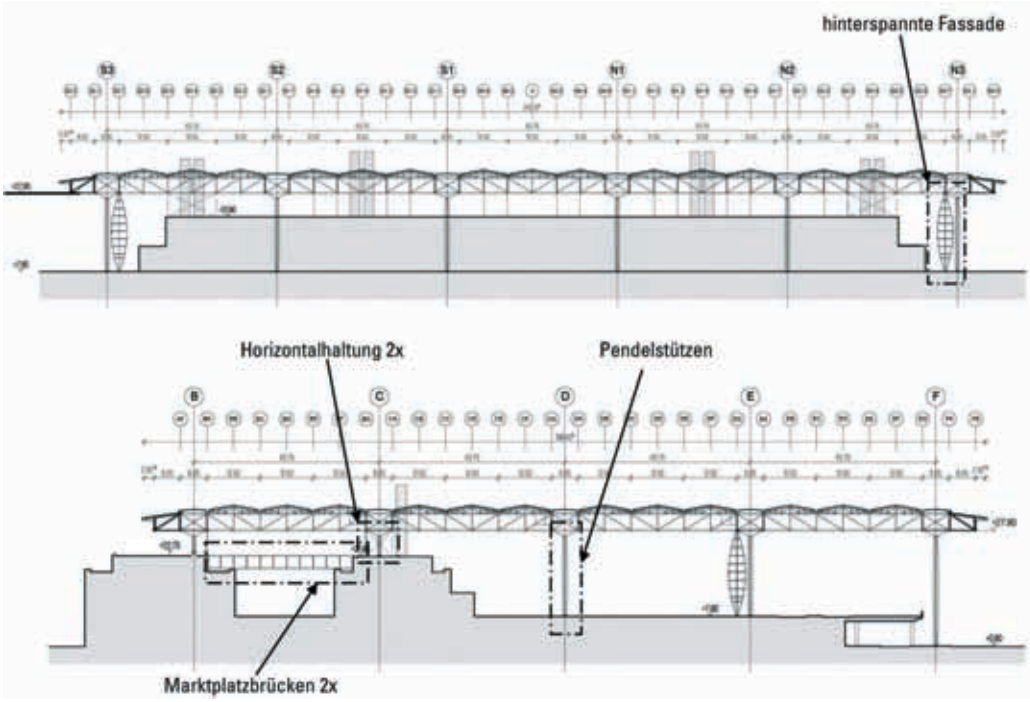
waren auch die Elementgruppen

– D: Stützen mit 484 t,
– E: Marktplatzbrücken mit 80 t,
– F: Pierdächer mit 574 t

und damit ein Gesamtgewicht von ca. 9.350 t Bestandteil der Stahlbauleistungen.

Konstruktive Lösungen

Die vom Architektenteam vorgegebene Konstruktionsweise kombiniert verschiedene im modernen Stahlbau vorhandene Bauweisen. So wurden parallelgurtige Fachwerke (Sekundärtragwerk), dreieckige Fachwerkbinder (Tertiärtragwerk Obergeschoß) oder Vollwandbinder (Primärtragwerk) für den Entwurf der Dachscheibe verwendet – und unter anderem die Vollwandbinder des Haupttragwerks erstmalig als über 4 m hohe Träger mit Trapezsteg ausgebildet. Das heißt, es musste der bislang höchste Trapezsteg für eine Hochbaukonstruktion hergestellt werden. Die Fabrikation der Trapezstege war damit nicht allein eine Herausforderung für das Kanten der Stege, sondern ebenso eine neue Aufgabe für das Fügen der



Längs- und Querschnitt
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Kantsektionen. Insgesamt wurden ca. 300 Trapezstege in einer Länge von 12,50 m und einer Höhe von 4,20 m gefertigt. Dies konnte mit automatisierter Technik auf einem Schweißroboter in der kurzen Zeit mit der verlangten Genauigkeit verwirklicht werden.

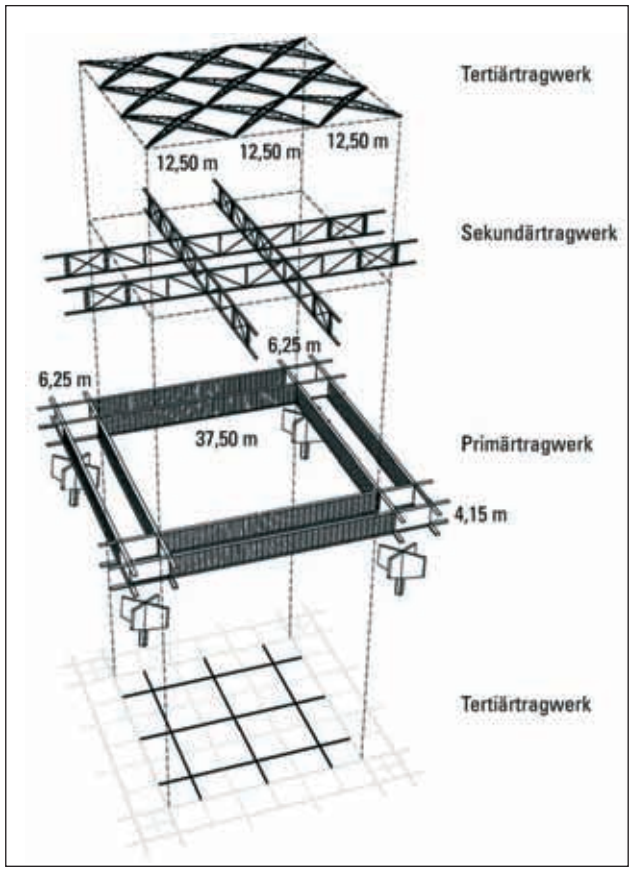
Auch bei der Realisierung der Lager für die Pendelstützen der in 30 m Höhe schwebenden Dachscheibe wurde in Zusammenarbeit zwischen den Tragwerksplanern Schlaich Bergermann und Partner und Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH eine optimierte konstruktive Lösung gefunden: Die Gelenke der Stützen wurden als wartungsfreie Kalottenwälzlager ausgeführt, bei denen jegliches Gleiten und infolgedessen ein Verschleiß ausgeschlossen bleiben. Dies ließ sich wiederum, für den Betrachter von außen nicht erkennbar, ohne Einfluss auf den Architektenentwurf technisch ändern und umsetzen.

Werksfertigung

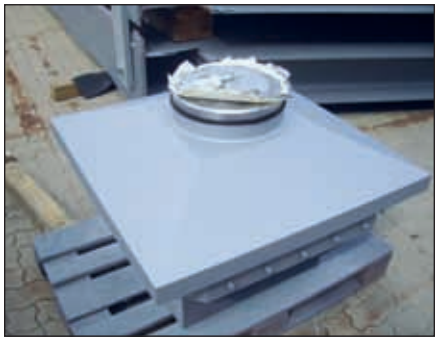
Die Werksfertigung erfolgte unter Einbeziehung von neun (Fertigungs-)Standorten. Nur so ließ sich das gesamte Tragwerk von ca. 9.350 t innerhalb von lediglich sieben Monaten montagefertig zur Baustelle nach Berlin liefern. Koordinierung und Überwachung der Fertigung und Schnittstellen oblagen dabei einem Team von Mitarbeitern, für das eine spezifische Projektstruktur in einem eigenen Großraumbüro geschaffen wurde.

Schnittstelleninformationen waren somit »über den Tisch« verfügbar, so dass die räumliche Trennung der Fertigungsstellen keinen nachteiligen Einfluss auf den Ablauf hatte. Selbst die englische Schwester-gesellschaft des Generalunternehmers Stahlbau, die Eiffel Steelworks UK, konnte so an der Maßnahme »Flughafenterminal BBI« beteiligt werden, um die anspruchsvollen Lieferzeiten zu gewährleisten. Zur Überprüfung der hergestellten Komponenten diente das eingeführte Qualitäts-managementsystem, das alle Abläufe regelte und durch mehrere Kontrollebenen überwacht wurde. So gab es die Eigenüberwachung von Eiffel Deutschland Stahltechnologie, die bei auswärtigen Fertigungsstellen durch die Ingenieurgesellschaft BGS Grontmij ergänzt wurde, sowie die ingenieurtechnische Kontrolle der bauseitigen Planungsgesellschaft PGBBI, die das Qualitätsmanagement komplettierte. Derart war es machbar, Fertigungsstellen mit optimalen -möglichkeiten und maschineller Ausrüstung (Roboterschweißen, Kantbänke, spanende Bearbeitung) für die unterschiedlichen Bauweisen (Fachwerke, Faltwerke, Vollwandträger, Stahlgussbauteile) auszuwählen – und im Ergebnis optimal aufeinander abgestimmte Bauteile zu fertigen und auszuliefern.

Die geometriebestimmende Baugruppe Kapitelle, welche direkt auf den Pendelstützen ruht, wurde im Werk der Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH hergestellt. Bei diesen Kapitellen handelt



Struktur
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH



Kalottenwälzlager aus Stahlguss
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Roboterportal zur Trapezstegfertigung
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

es sich um kreuzförmig angeordnete, dicht verschweißte und innen ausgesteifte Kastenwände, die 7,60 m breit und 5,20 m hoch sind und eine Bautiefe von nur 312 mm aufweisen. In ihrer Spitze wurden die Kalottenpfannen der Pendelstützen angeschweißt, die für Lagerlasten bis zu 15.700 kN ausgelegt sind. Im Detail mussten komplizierte Strukturen realisiert werden, die im architektonischen Entwurf leicht, glatt und klar gegliedert wirken. Durch die Entfernung des Betrachters zum Tragwerk sind die oft aufwendig gefertigten Anschlüsse jedoch nicht sichtbar, was die Schwierigkeiten bei der Herstellung gar nicht aufzeigt.

Knoten am Primärtragwerk © Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Montage und Vormontage

Der Gesamtablauf sah folgendermaßen aus:

- Auftragsvergabe: 2. Januar 2009 (1. Monat)
- Werks- und Montageplanung: ab Februar 2009 (2. Monat)
- Materialbestellung, Walzung der Halbzeuge: ab März 2009 (3. Monat)
- Werkstattfertigung transportabler Baueinheiten: ab Mai 2009 (5. Monat)
- Vormontage der Bauteile zu Hubeinheiten im Baufeld: ab Juni 2009 (6. Monat)
- Endmontage der Hubeinheiten im Baufeld auf dem Massivrohbau: ab August 2009 (8. Monat)
- Einhub letztes Großbauteil: 7. März 2010 (14. Monat)

Für die Montage waren den am Bieterverfahren beteiligten Firmen Randbedingungen vorgeschrieben und eine Machbarkeitsstudie überreicht, aber die Ausführung an sich grundsätzlich freigestellt worden.

Mit der Machbarkeitsstudie wurde gezeigt, dass ein auf dem obersten Geschoß des Terminals operierender Raupenkran in der Lage wäre, die notwendigen Baugruppen in die (Einbau-) Position zu verbringen. Basis dieses Vorschlages wäre jedoch eine Durchsteifung des Gesamtgebäudes bis auf die Gründung gewesen, die vor und während des

Einhub eines 115-t-Elements © Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

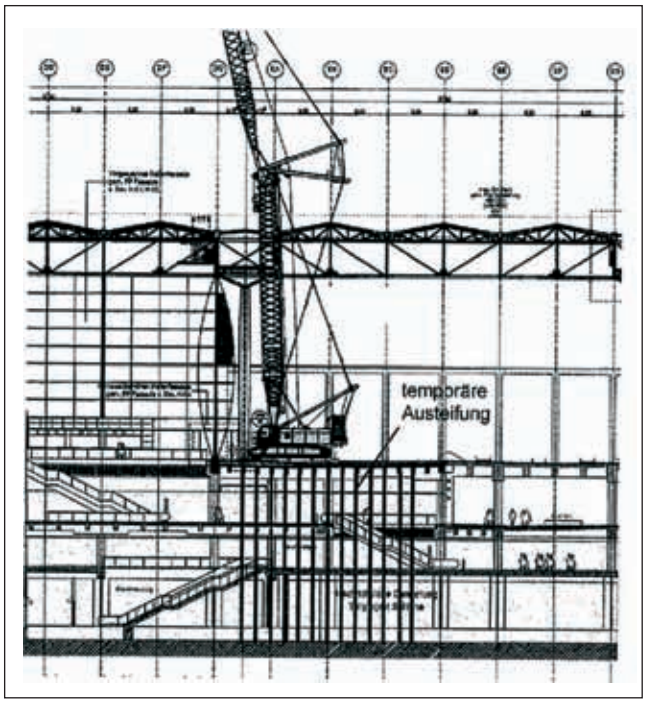
Raupenkraneinsatzes zu montieren, vorzuhalten und zu warten gewesen wäre.

Infolge des Baufortschritts von Vorgängergewerken und anderer Überlegungen konnte eine ausführbare Alternativlösung gezeigt werden, die

- Vorlaufgewerken einen Zeitpuffer einräumte,
- keine Einbauten (Aussteifungen) in den Terminalrohbau erforderlich machte und
- die Anzahl der notwendigen Hubvorgänge erheblich reduzierte.

Das gewählte Montageverfahren (Einhub großer Hubeinheiten mittels großer Raupenkrane) ermöglichte ein zeitliches und räumliches Entzerren der Arbeiten, da bereits große Anteile der Montage- und Schweißvorgänge im Vorfeld auf den Vormontageplätzen durchgeführt werden konnten. Dadurch war es machbar, die Dachkonstruktion früher an die Nachfolgegewerke zu übergeben.

Voraussetzung für die Realisierung der zur Anwendung gekommenen Alternative war jedoch das Zug-um-Zug-Bereitstellen, Nutzen und -Räumen von Logistikflächen durch das Flächenmanagement sowie eine Arbeitsorganisation, welche in der Lage war, auf den diversen Vormontageflächen aus den antransportierten Bauteilen kontinuierlich Hubeinheiten mit bis zu 123 t und 51,50 m Länge zu erzeugen und diese mittels Schwerlasttransportfahrzeugen in die Schwenkbereiche der Raupenkrane zu verbringen.

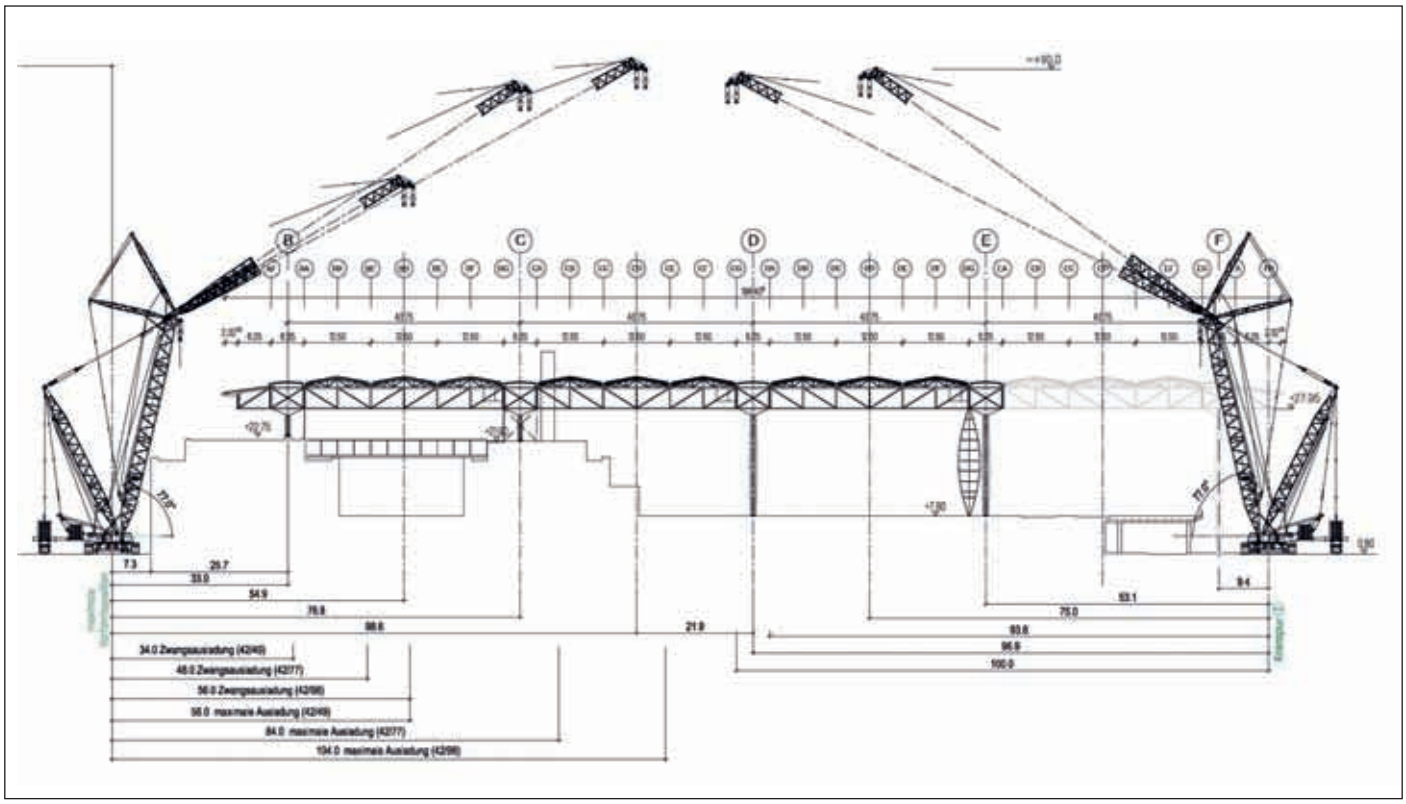


Ursprüngliches Montagekonzept
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Zusammenfassung

Die Errichtung der Stahlkonstruktion des Terminalgebäudes des neuen Großflughafens Berlin-Brandenburg International (BBI) innerhalb von 14 Monaten zwischen Auftragserteilung bzw. Planungsbeginn und Fertigstellung der Montage erforderte eine hohe koordinative und technische Kompetenz sowie adaptive logistische Konzepte. Im klugen Zusammenwirken und Weiterentwickeln der vorliegenden Basisplanung wurden im Rahmen der Werk- und Montageplanung optimierte Lösungen zwischen Architekten und Ingenieuren, dem Auftraggeber und dem ausführenden Unternehmen Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH erarbeitet.

Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH, Hannover



Gewähltes Montageverfahren mit zwei Kranen
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Vormontage 1: 60-t-Portalkran
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Vormontage 2: 45.000 m² Zwischenlagerflächen
© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Bauherr
FBS Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH

Entwurf
gmp Architekten von Gerkan, Marg und Partner, Berlin

JSK Dipl.-Ing. Architekten, Berlin

Tragwerksplanung
Schlaich Bergermann und Partner, Stuttgart, Berlin

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin

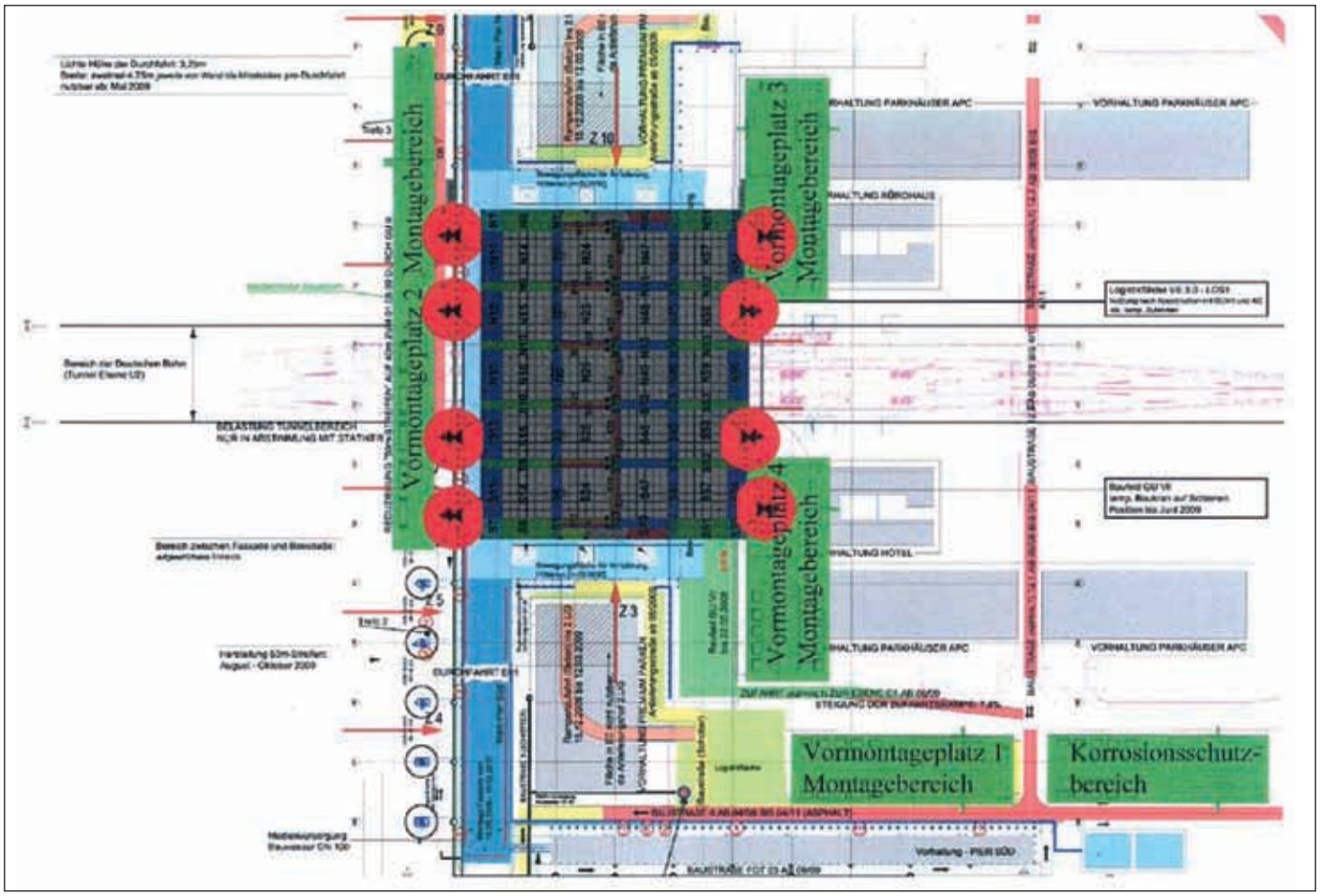
Werkstatt- und Montageplanung
Gregull & Spang Ingenieurgesellschaft für Stahlbau mbH, Berlin

Ausführung
Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH, Hannover

Baustellenlayout:
Vormontageflächen mit Zwischenlager (grün), Kranstandort (rot), Terminal (schwarz)

© Eiffel Deutschland Stahltechnologie GmbH

Aus [Umrisse] – Zeitschrift für Baukultur – Ausgabe 4/5.2010



Urteile zur östlichen Schienenanbindung zum Flughafen BBI:

Klagen gegen den Planfeststellungsbeschluss abgewiesen

Nach mündlichen Verhandlungen am 23. und 24. November 2010 (vgl. dazu Pressemitteilung 29/10) hat der 12. Senat des Oberverwaltungsgerichts Berlin-Brandenburg heute seine Urteile in den erstinstanzlichen Verwaltungsstreitverfahren OVG 12 A 1.10, 2.10 und 3.10 verkündet. Die Klagen gegen den Planfeststellungsbeschluss des Eisenbahnbundesamtes vom 19. Februar 2010 sind abgewiesen worden.

Mit dem Planfeststellungsbeschluss ist der Bau einer Eisenbahnneubaustrecke vom Flughafenbahnhof BBI in östlicher Richtung mit einer Einfädelung in die Görlitzer Bahn zwischen Berlin-Grünau und Eichwalde genehmigt worden. Im Verfahren 12 A 3.10 hat der Berlin-Brandenburgische Bahnkundenverband, eine nach dem Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz anerkannte Vereinigung, eine veränderte Lage der Eisenbahntrasse verlangt und dazu einen konkreten Vorschlag unterbreitet, der eine Trassenführung in zunächst nördlicher Richtung mit einer Einfädelung in den Berliner Außenring vorsieht. Diese Variante ist im Planfeststellungsverfahren durch die Planfeststellungsbehörde verworfen worden. Das hat der Verband im Klageverfahren beanstandet. Die Klage konnte keinen Erfolg haben, weil der klagende Verband es versäumt hat, im Verwaltungsverfahren nach Auslegung der Planungsunterlagen innerhalb der gesetzlichen Einwendungsfrist die von ihm im Klageverfahren geltend gemachten Gesichtspunkte zu bezeichnen. Dies führt nach den gesetzlichen Bestimmungen zum Planfeststellungsverfahren zu einer sogenannten materiellen Präklusion, was zur Folge hat, dass der Verband die von ihm beanspruchten Rechte auch im Klageverfahren nicht mehr durchsetzen kann.

Das Klageverfahren der Gemeinde Eichwalde (OVG 12 A 2.10) ist gleichfalls ohne Erfolg geblieben. Die Gemeinde hat im Verfahren vor allem eine weitere Verlärmung über die schon bisher bestehende sehr belastende Situation hinaus geltend gemacht. Ihre Lage ist dadurch gekennzeichnet, dass sie durch die von der jetzt genehmigten Neubaustrecke ausgehenden Schallimmissionen nicht betroffen wird, aber zu befürchten hat, dass der Verkehr auf der Neubaustrecke zusätzlichen Verkehr auf der seit mehr als 100 Jahren bestehenden Bestandsstrecke „Görlitzer Bahn“ verursachen wird, wodurch die Lärmbelastung im Gemeindegebiet steigt. Auch in diesem Verfahren musste festgestellt werden, dass die Gemeinde es versäumt hat, innerhalb der bereits genannten Einwendungsfrist nach Auslegung der Planungsunterlagen Einwendungen in der notwendigen Form zu erheben. Auch insoweit ist deshalb materielle Präklusion eingetreten. Der 12. Senat hat darüber hinaus allerdings festgestellt, dass die Gemeinde in Anerkennung der zweifellos hohen Lärmbelastung wohl auch dann Schallschutzmaßnahmen nicht hätte durchsetzen können, wenn sie nicht aus formalen Gründen mit ihren Rechten ausgeschlossen wäre. Maßgeblich dafür ist, dass im Bundesimmissionsschutzgesetz und in der Verkehrslärmschutzverordnung bisher keine Schutzansprüche gegen Lärm vorgesehen sind, der von bestehenden Verkehrswegen ausgeht.

Schließlich ist auch die Klage im Verfahren OVG 12 A 1.10 abgewiesen worden. In diesem Verfahren wollte die DB-Netz-AG, die die Neubaustrecke geplant hat und die den Bau ausführt, eine Nebenbestimmung des Planfeststellungsbeschlusses zu Fall bringen, mit der ihr die Planung und die Errichtung eines Schienenüberganges über die Görlitzer Bahn bei Kilometer 16,4 aufgegeben worden ist. Der 12. Senat hat entschieden, dass es sich bei der Auflage um die zulässige Anordnung einer Schutzvorkehrung handelt, die in den Planfeststellungsbeschluss aufgenommen werden durfte.

Quelle: Pressemitteilung der Senatsverwaltung für Justiz vom 24.11.2010

◆

Drucksache 16 / 14 823 16. Wahlperiode

Kleine Anfrage der Abgeordneten Claudia Hämmerling (Bündnis 90/Die Grünen) vom 07. Oktober 2010 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 11. Oktober 2010) und Antwort

Wann ist die Ausschreibung für die A100 geplant?

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre Kleine Anfrage wie folgt:

1. Wird der Senat noch vor dem Regierungswechsel die Ausschreibung der A100 auf den Weg bringen?

Zu 1.: Nein. Der Zeitplan für die Vorbereitung des Baus der A 100 sieht die Beauftragung von Ingenieurleistungen für die Baudurchführung für einen späteren Zeitpunkt vor.

2. Wenn ja, womit rechtfertigt der Senat

A100: Berlin verschläft die Zukunft

Stopp der A100 ist umweltfeindlich und verschwendet Geld – eine sinnvolle und notwendige Stadtentwicklung wird ausgebremst

Der Bund hat der Stadt 420 Mio. nur deshalb bewilligt, weil die geplante A100 höchsten ökologischen und technischen Standards entspricht. Klima- und Lärmschutzvorgaben werden in vorbildlicher Weise eingehalten. 60.000 Menschen werden vom Straßenverkehr entlastet. 96 Prozent der erforderlichen Grundstücke sind schon gekauft. Die Planung hat bereits begonnen. Millionen sind bereits in dieses Projekt geflossen. – Sinnlos, wenn nun nicht gebaut wird, wenn der Planfeststellungsbeschluss nicht herbeigeführt wird.

Anstatt die wirtschafts-, verkehrs- und stadtentwicklungspolitischen Notwendigkeiten und Vereinbarungen des eigenen Koalitionsvertrages zum Weiterbau der A100 endlich konsequent und mutig umzusetzen, blockiert eine technikfeindliche, eine wirtschafts- und wachstumsfeindliche Politik aus parteitaktischen Gründen das wichtigste innerstädtische Infrastrukturprojekt. –

Damit schadet die Stadt sich selbst. Berlin koppelt sich ab vom Zug der Zeit.

Dr. Peter Traichel

vor dem Hintergrund von denkbaren künftigen Koalitionsvereinbarungen, die einen Weiterbau der A100 ausschließen, dass dann erhebliche Belastungen durch Schadenersatzforderungen auf das Land Berlin zukommen würden?

Zu 2.: siehe Antwort zu 1.

Berlin, den 29. Oktober 2010

In Vertretung
K r a u t z b e r g e r
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung

(Eingang beim Abgeordnetenhaus am 04. Nov. 2010)

TU Berlin plant Campus auf dem EUREF-Gelände

Technische Universität Berlin entwickelt weiterbildenden Masterstudiengang zum Themenbereich energieeffiziente Gebäude

Die Technische Universität Berlin beabsichtigt, einen Campus auf dem EUREF-Gelände (Europäisches Energie Forum) am Gasometer in Berlin Schöneberg einzurichten. Auf diesem Campus sollen weiterbildende Masterstudiengänge mit Energiebezug angeboten werden. Den Auftakt soll ein Studiengang mit dem Schwerpunkt „Energieeffiziente Gebäude“ markieren, der im Herbst 2011 beginnen soll. Im Bereich energieeffizienter Gebäude sind eine Vielzahl technischer Probleme aus der Energie- und der Elektrotechnik sowie den Werkstoff- und Naturwissenschaften zu lösen. Ökonomische, ökologische und rechtliche Fragestellungen werden ebenfalls adressiert und komplettieren den systemischen Ansatz dieses Studiengangs. Dieser auf zwei Jahre angelegte Studiengang soll Platz für 30 Studierende bieten. In den beiden Folgejahren sollen zwei weitere Studiengänge unter dem Dachthema „Stadt und Energie“ etabliert werden, so dass nach einer dreijährigen Aufbauphase 180 Studierende auf dem neuen TU-Campus EUREF ihre Heimat gefunden haben werden.

Gespräche mit Unternehmen mit einem Bezug zum Leitthema „Stadt und Energie“ haben die klare Bereitschaft erkennen lassen, einen erheblichen Teil der Studierenden mit Stipendien zu unterstützen. Vorbild für den geplanten TU-Campus sind die Aktivitäten der TU Berlin in Ägypten. In El Gouna am Roten Meer entsteht zurzeit ein TU-Campus, auf dem weiterbildende Masterstudiengänge zu den Themen Energie, Stadtentwicklung und Wasser nach deutschen Richtlinien angeboten werden sollen.

Reinhard Müller, Projektentwickler und Vorstand der EUREF AG:

„Für das Europäische Energie Forum ist die Bekanntmachung der TU Berlin ein bedeutender Schritt zur Verwirklichung des Zieles, Studienangebote auf dem EUREF-Gelände anzubieten. Den Studierenden bietet dieses erste im Betrieb CO2-neutrale Stadtquartier ideale Voraussetzungen, Erfahrungen bei der Umsetzung innovativer Lösungsansätze für die Stadt von Morgen in der Praxis hautnah mitzuerleben. Nach der Ansiedlung des Europäischen ‚Climate-KIC‘ und des Elektromobilitäts-Labors ‚InnoZ‘ auf dem EUREF-Areal blicken wir optimistisch in die Zukunft.“

Federführender Wissenschaftler für das Projekt ist Prof. Dr. Frank Behrendt, der gleichzeitig Sprecher des Innovationszentrums Energie der TU Berlin ist. In dem Innovationszentrum arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 40 Fachgebieten der TU Berlin fakultätsübergreifend zusammen.

EUREF-Standort und -Institut:
www.euref.de , www.euref-institut.eu

Drucksache 16 / 20 693 Nicht behandelte Mündliche Anfrage 16. Wahlperiode

Nicht behandelte Mündliche Anfrage Nr. 14 der Abgeordneten Sylvia Maria von Stieglitz (FDP) aus der 71. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 7. Oktober 2010 und Antwort

Ostsee-Adria-Entwicklungskorridor: Ist die Idee bereits Geschichte oder noch lebendig?

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre nicht erledigte Mündliche Anfrage gemäß § 51 Abs. 5 der Geschäftsordnung des Abgeordnetenhauses wie folgt:

Frage 1: Welche nennenswerten Fortschritte gab es im Rahmen des Ostsee-Adria-Entwicklungskorridors seit der „Berliner Erklärung“ vom November 2007 und welche Projekte wurden bisher angeregt bzw. umgesetzt?

Antwort zu 1: Ein wesentlicher Auftrag aus der Berliner Erklärung war es, zur Förderung des Ostsee - Adria - Entwicklungskorridors Projekte der „Europäischen Territorialen Zusammenarbeit“ zu entwickeln.

Inzwischen arbeiten vier Projekte mit Beteiligung der Hauptstadtregion als Partner oder als leitende Partner an diesem Ziel.

Diese Projekte sind

- SCANDRIA im Ostseeraum (nördlicher Teil des Korridors: Oslo, Stockholm, Öresund, Berlin mit 19 internationalen Partnern, Beginn Juni 2009)
- SONORA in Zentraleuropa (südlicher Teil des Korridors: Berlin, München und Prag / Wien bis an die Nord Adria und weiter mit 25 internationalen Partnern, Beginn November 2008)
- TRANSITECTS im Alpenraum (Alpenquerung im Logistikbereich, Beginn September 2009)
- CATCH - MR (intelligente Verkehrslösungen in den Metropolregionen entlang des Korridors, Beginn Anfang 2010).

Darüber hinaus wurden gezielt internationale Kooperationen zur Förderung des Korridors aufgebaut bzw. unterstützt, u.a.

Zusammenarbeit mit der Nord - Süd - Initiative (Zusammenschluss von großen ostdeutschen Industrie und Handelskammern, Unternehmen und Gewerkschaften)

Zusammenarbeit mit dem schwedischen

Kommunikationsministerium bei der Entwicklung des SCANDRIA Korridors zu einem grünen Logistik-korridor.

Ausgewählte erste Ergebnisse der Projektarbeit sind:

Verankerung des Korridors in nationalen und internationalen Dokumenten (u.a. Ostseestrategie, Stellungnahme des Bundesministeriums für Verkehr, Bauen und Stadtentwicklung zur aktuellen Konsultation zur Zukunft der transeuropäischen Verkehrsnetze und zur Donaustrategie)

Beitrag in der Diskussion zur Zukunft der transeuropäischen Verkehrsnetze durch Stellungnahmen der Projekte SONORA und SCANDRIA im Rahmen der Konsultationen auch in Zusammenarbeit mit der Nord - Süd - Initiative.

Frage 2: Welche gemeinsamen Projekte sind derzeit geplant und welchem der in der „Berliner Erklärung“ genannten Ziele räumt der Senat Priorität ein?

Antwort zu 2: Die unter 1. erwähnten Projekte haben eine mehrjährige Laufzeit überwiegend bis 2012. Weiterhin haben die folgenden Ziele einen hohen Stellenwert:

Verlängerung der prioritären Bahnkorridore 1 + 22 über Berlin und Rostock nach Skandinavien und Ein-bindung der Hauptstadtregion als vollständigen Knoten in ein zukünftiges europäisches Kernverkehrsnetz

Aufbau eines Wirtschafts- und Logistiknetzwerkes im Korridor als Basis für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Wachstum

Aufbau konkreter Logistikketten und konkreter Pilotzüge auch als Element für ein erfolgreiches Korridormarketing.

Priorität hatten wegen der aktuellen Konsultationen und der anstehenden Neuorientierung bisher die Transeuropäischen Verkehrsnetze. Die Schwerpunkte werden sich zukünftig auf den Netzwerkaufbau, konkrete Logistikketten und das Korridormarketing verlagern.

Berlin, den 08. Oktober 2010

Ingeborg Junge-Reyer
Senatorin für Stadtentwicklung

(Eingang beim Abgeordnetenhaus am 19. Oktober 2010)

Angemessene Stundensätze für ingenieurtechnische Leistungen

Merkblatt 07 der Baukammer – Stand 29.09.2010

Einleitung

In der derzeit gültigen Honorarordnung für Architekten und Ingenieure in der Fassung vom 11.08.2009 sind die in den alten Fassungen verordneten Regelungen für Zeithonorare und Stundensätze entfallen. Daher sind nun jeweils auftragsbezogen individuelle vertragliche Regelungen für Zeithonorare zwischen Ingenieuren bzw. Architekten und ihren Auftraggebern zu treffen. Nach der amtlichen Begründung soll die Vertragsgestaltung auf der Grundlage nachvollziehbarer Kalkulation erfolgen. Hierfür müssen Architekten und Ingenieure ihre Leistungen nach betriebseigenen, kostendeckenden Bürostundensätzen kalkulieren. Die Bürostundensätze variieren in Abhängigkeit der Gehaltsstruktur und der Gemeinkosten des jeweiligen Büros. Dieses Merkblatt soll als Anhaltspunkt für angemessene Stundensätze für Architekten- und Ingenieurleistungen dienen.

Prinzipiell ist zu beachten, dass mit den Stundensätzen sämtliche Kosten eines Planerbüros aus projektbezogener Tätigkeit zu erwirtschaften sind.

Gemeinkostenfaktor

Der Gemeinkostenfaktor stellt das Verhältnis zwischen Gehalt des Mitarbeiters und den Gesamtkosten des jeweiligen Büros dar. Der AHO (Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V.) führt jährlich einen Bürokostenvergleich durch. Im Zuge dieses Bürokostenvergleichs wird auch der Gemeinkostenfaktor ermittelt. Im Ergebnis ergibt sich je nach Bürogröße eine Spannweite von Gemeinkostenfaktoren, der gemittelte Wert liegt aktuell bei 2,77.

Stundensätze

Unter Berücksichtigung des o. a. mittleren Gemeinkostenfaktors von 2,77 und in Anlehnung der Gehälter aus dem Tarifvertrag für das Baugewerbe vom 01.04.2010 ergeben sich im Mittel folgende angemessene Stundensätze (ohne Umsatzsteuer):

1. Auftragnehmer(-in) / Inhaber(-in)	**125,00 €**
2. Projektleiter(-in)	**95,00 €**
3. Ingenieur(-in)	**80,00 €**
4. Technische(-r) Mitarbeiter(-in)	**65,00 €**
5. Sonstiger Mitarbeiter (-in)	**40,00 €**

Bei einer Schwankungsbreite der Bürokosten von ± 20 % ergeben sich folgende Stundensätze:

	min	Mittel	max
1.	100,00 €	**125,00 €**	150,00 €
2.	76,00 €	**95,00€**	114,00 €
3.	64,00 €	**80,00 €**	96,00 €
4.	52,00 €	**65,00 €**	78,00 €
5.	32,00 €	**40,00 €**	48,00 €

Unter http://www.aho.de/hoai/praxishilfe können auf Basis des Bürokostenvergleichs online mit dem AHO-Stundensatzrechner auskömmliche Stundensätze transparent und individuell ermittelt werden.

Die Baukammer Berlin bietet regelmäßig Weiterbildungsveranstaltungen zur Kalkulation betriebseigener Bürostundensätze an, Informationen z.B. unter http://www.baukammerberlin.de/oeffentlichkeit/veranstaltungen .

Nebenkosten

Für die Abrechnung von Nebenkosten gilt § 14 HOAI.

Bei der Kalkulation der Nebenkosten ist zu berücksichtigen, dass Anteile üblicherweise bereits Bestandteil der angesetzten Gemeinkosten sein können.

Auftragsspezifische Nebenkosten wie z. B. mehr als eine Vervielfältigung, Kosten für ein Baustellenbüro oder Kosten für Reisen sind jedoch zusätzlich zu den Stundensätzen zu kalkulieren und zu vereinbaren.

Qualität

Nur auf Basis einer auskömmlichen Vergütung können Architekten und Ingenieure ihre Leistungen für den Auftraggeber qualitativ einwandfrei und hochwertig erbringen. Daher ist es erforderlich, angemessene Stundensätze und faire Nebenkosten zu vereinbaren. Anhaltsgrößen hierfür bietet dieses Merkblatt.

Gemeinsames Rundschreiben SenStadt VI A / SenWiTechFrau II F Nr. 07/ 2010

8. November 2010

Verlängerung der Regelungen zur Vereinfachung von Vergabeverfahren und zu Verfahren zur Aufstellung und Prüfung von Planungsunterlagen

Mit dem Gemeinsamen Rundschreiben SenStadt VI A / WiTechFrau II F 01/2009 vom 23. Februar 2009 sowie mit den Rundschreiben SenStadt VI A Nr.03/2009 und 07/2009 wurden Sonderregelungen zur Vereinfachung von Vergabeverfahren und Verfahren zur Aufstellung und Prüfung von Planungsunterlagen sowie zur Bekanntgabe von Vergabeinformationen auf der Vergabeplattform Berlin bekannt gemacht. Die Wertgrenzenregelungen in § 3 VOB/A 2009 wurden mit dem einführenden Rundschreiben SenStadt VI A Nr. 6/2010 vom 11. Juni 2010 bis Ende 2010 ausgesetzt.

Die Bauministerkonferenz hat in ihrer 120. Sitzung am 23./24.09.2010 mit dem Abschluss des Konjunkturpakets II eine Verlängerung der Anhebung der Wertgrenzen für beschränkte Ausschreibungen und freihändige Vergaben um ein Jahr empfohlen, um in dieser Zeit die mit der Anhebung der Wertgrenzen in Vergabeverfahren gemachten Erfahrungen auswerten zu können.

Dem folgt das Land Berlin. Es gilt anstelle des in den vorgenannten Rundschreiben bezogenen Datums „31. Dezember 2010“ jeweils das Datum „31. Dezember 2011“. Dies gilt auch für die Regelungen zur Aufstellung und Prüfung von Planungsunterlagen. Die Hinweise auf die Vergabe-und Vertragsordnungen sind in ihrer jeweils aktualisierten Fassung 2009 zu lesen.

Abweichend von Nummer 7 AV § 55 LHO gelten im Einvernehmen mit der Senatsverwaltung für Finanzen danach weiterhin folgende Wertgrenzen:

Für Beschränkte Ausschreibungen nach § 3 Absatz 3 Nummer 1 und Freihändige Vergaben nach § 3 Absatz 5 Satz 2 VOB/A

- Beschränkte Ausschreibung 1.000.000 € (ohne Umsatzsteuer)
- Freihändige Vergabe 100.000 € (ohne Umsatzsteuer)

Für Beschränkte Ausschreibungen nach § 3 Abs. 4 b) VOL/A und Freihändige Vergaben nach § 3 Abs. 5 i) VOL/A

- Beschränkte Ausschreibung 100.000 € (ohne Umsatzsteuer)
- Freihändige Vergabe 100.000 € (ohne Umsatzsteuer)

Die Wahl der Freihändigen Vergabe muss nicht begründet werden.

Es sind bevorzugt mittelständische Unternehmen in den Bieterkreis aufzunehmen. Dabei ist der Kreis der Bieter regelmäßig zu wechseln, um ungerechtfertigte Bevorzugungen zu vermeiden.

Maßgeblicher Zeitpunkt für die Wahl der Vergabeverfahrensart ist der Beginn des Vergabeverfahrens (Übermittlung der Angebotsunterlagen bzw. Zeitpunkt der Angebotseinholung). Es besteht Wahlfreiheit zwischen den Vergabeverfahrensarten.

Der Grundsatz der Öffentlichen Ausschreibung bleibt unberührt.

Die Vergabestellen werten aus, ob und inwiefern die Sonderregelungen zum Konjunkturpaket II als vorteilhaft oder nicht anzusehen sind. Dies gilt auch für die Änderung der Regelungen zur Aufstellung und Prüfung von Planungsunterlagen.

Sie teilen zur Vergabestatistik nach Nr. 1.7. des Gemeinsamen Rundschreibens 01/2009 vom 23. Februar 2009 der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung auch mit, welche Auswirkungen der Sonderregelungen auf Wettbewerb, Transparenz und Gleichbehandlung neben einer Beschleunigung der Verfahren zu erkennen sind.

Im Auftrag

von Lojewski

Drucksache 16 / 20 688 Nicht behandelte Mündliche Anfrage 16. Wahlperiode – Nicht behandelte Mündliche Anfrage Nr. 15 der Abgeordneten Stefanie Bung (CDU) aus der 70. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 23. September 2010 und Antwort

Ist die geltende Berliner Bauordnung mitverantwortlich für die Spielhallenflut?

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre nicht erledigte Mündliche Anfrage gemäß § 51 Abs. 5 der Geschäftsordnung des Abgeordnetenhauses wie folgt:

Frage 1: Welche Konsequenzen erwartet der Senat im Hinblick auf das Genehmigungsverfahren für Spielhallen vor dem Hintergrund des Urteils des Verwaltungsgerichts Berlin vom 21.07.2010, in dem festgestellt wurde, dass Spielhallen aufgrund des Vorrangs des gewerblichen Gestattungsverfahrens keine Baugenehmigungen mehr be-dürfen?

Antwort zu 1.: Das noch nicht rechtskräftige Urteil des Verwaltungsgerichts Berlin wirkt sich auf die Ge-nehmigungsverfahren bei den Bauaufsichts- und Gewerbeaufsichtsämtern aus, ändert aber nichts an den materiell-rechtlichen Voraussetzungen für den legalen Betrieb einer Spielhalle. Neu ist, dass ein/e Spielhallenbetreiber/in nur einer gewerberechtlichen Konzession bedarf, keiner Baugenehmigung. Im Rahmen der Konzessionserteilung ist jedoch die Bauaufsichtsbehörde zu beteiligen (§ 61 Abs. 2 S. 2 Bauordnung für Berlin [BauO Bln]), damit geprüft wird, ob baurechtliche Belange der Spielhalle entgegenstehen.

Frage 2: Für wie viele in Berlin betriebene bzw. beantragte Spielhallen liegt ausschließlich eine gewerberecht-liche Betriebserlaubnis vor und wie bewertet der Senat diesen Umstand?

Antwort zu 2.: Aus 8 von 12 Bezirken hat die Senats-verwaltung für Stadtentwicklung die Antwort erhalten, dass keine gewerbliche Konzession für Spielhallen ohne Prüfung des Baurechts erteilt wird.

Berlin, den 08. Oktober 2010

Ingeborg Junge-Reyer
Senatorin für Stadtentwicklung

(Eingang beim Abgeordnetenhaus am 19. Oktober 2010)

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
Staatssekretärin Bauen und Wohnen

Kopie

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung – D-10702 Berlin StS BW

Baukammer Berlin
Der Präsident
Herr Dr. Karstedt

Gutsmuthsstraße 24
12163 Berlin

Berlin, 20. September 2010

Übertragung der Anerkennung von Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung
Bestimmung der Architektenkammer Berlin und die Baukammer Berlin als anerkennende Stellen nach § 6 EnEV-Durchführungsverordnung Berlin (EnEV-DV Bln) 2009

Sehr geehrter Herr Dr. Karstedt,

nach der EnEV-Durchführungsverordnung Berlin (EnEV-DV Bln) vom 18. Dezember .2009 gilt seit dem 31. Dezember 2009 in Berlin das 4-Augen-Prinzip für die Überprüfung von Nachweisen über die Einhaltung der Energieeinsparverordnung und der EnEV-konformen Bauausführung durch Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung. Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung müssen Ihre persönliche und fachliche Eignung in einem besonderen Anerkennungsverfahren nachweisen, zu dem u. a. eine Prüfung vor einem von Berlin und Brandenburg zu bildenden Prüfungsausschuss für energetische Gebäudeplanung gehört.

Im Zusammenhang mit der laufenden Organisation des gemeinsamen Prüfungsausschusses und der Prüfungsverfahren, bei der Sie bereits tatkräftig mitwirken, haben Sie gegenüber meinem Fachreferat VI D noch einmal Ihre Bereitschaft bekräftigt, als eine von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung bestimmte Stelle für die Anerkennung von den nunmehr Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung tätig zu werden. Dafür und für Ihr bisheriges Engagement in dieser Sache bedanke ich mich.

Ich bestimme Sie hiermit gerne als anerkennende Stelle nach § 6 Absatz 1 EnEV-DV Bln ab dem 1. Oktober 2010. Ich wünsche uns weiterhin eine gute Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Energieeinsparung im Gebäudebereich.

Mit freundlichen Grüßen

Hella Dunger-Löper

Dienstgebäude: Württembergische Straße 6, 10707 Berlin-Wilmersdorf
Telefon: 030 90139-4010 intern: (9139) 4010
Fax: 030 90139-4011
E-Mail: StSBW@senstadt.berlin.de

Fahrverbindungen:
U 3, 7 Fehrbelliner Platz
Bus 101, 104, 115 Fehrbelliner Platz
Internet: www.stadtentwicklung.berlin.de

Stellungnahme der Berliner Wirtschaft zur Senatsvorlage zum Neunten Gesetz zur Änderung des Landesgleichstellungsgesetzes

September 2010

Einschätzung zum Neunten Gesetz zur Änderung des Landesgleichstellungsgesetze

I. Grundeinschätzung

Die IHK Berlin, die Handwerkskammer Berlin und die diese Stellungnahme mittragenden Verbände und Innungen begrüßen alle Maßnahmen zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie und damit die grundsätzliche Zielrichtung des Landesgleichstellungsgesetzes (LGG). Aktive Frauenförderung gehört für Unternehmen der Privatwirtschaft, aber auch für öffentliche Betriebe schon lange zum Alltag. Denn: Betriebswirtschaftlich betrachtet lohnen sich Investitionen in familienfreundliche Maßnahmen für Unternehmen. Familienfreundliche Unternehmen profitieren von geringeren krankheitsbedingten Ausfällen, einer geringeren Fluktuation und motivierteren Mitarbeitern. Für Mitarbeiter haben familienbewusste Arbeits-bedingungen einen hohen Stellenwert bei der Auswahl ihres Arbeitgebers. Immer mehr Un-ternehmen haben dies erkannt. Der Anteil von Frauen bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Jahren 2005 bis 2009 lag durchschnittlich bei rund 52 Prozent.[1] Es besteht unserer Auffassung nach somit keine Notwendigkeit für eine gesetzliche Regelung.

II. Einschätzung zu § 13 LGG

Die beabsichtigte Änderung der Schwellenwerte in § 13 Absatz 1 LGG von 50.000 auf 25.000 Euro für Liefer- und Dienstleistungen sowie die Einbeziehung von Bauleistungen ab einem Schwellenwert von 200.000 Euro soll der Beschlussvorlage zufolge erreichen, „dass die Verknüpfung von Frauenförderung mit öffentlicher Auftragsvergabe künftig vermehrt An-wendung findet“. Hiervor können wir nur warnen: Das eigentliche Ziel des Vergaberechts, das Prinzip des sparsamen Einkaufs der öffentlichen Hand mit Steuergeldern, wird so von politischen Aspekten überlagert. Außerdem ist zu befürchten, dass mit höheren Anforderun-gen an die Vergabe eines öffentlichen Auftrags immer weniger vor allem kleine und mittel-ständische Unternehmen in der Lage sein werden, diese Vorgaben zu erfüllen. Dies ist in Anbetracht eines jährlichen Auftragsvolumens von ca. 4 Milliarden Euro[2] nicht hinnehmbar.

Reduziert sich der Kreis der Bewerber um einen öffentlichen Auftrag, so bleibt auch die er-hoffte Breitenwirkung der Frauenförderung aus. Die Förderung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf betrifft im Übrigen nicht nur Arbeitnehmerinnen. Sie hat - vor allem im Baubereich - auf einer anderen Diskussionsebene als bei der Frage, wer einen öffentlichen Auftrag er-halten soll, zu erfolgen.

1) Rechtliche Bedenken

In der Rechtssache C-346/06, „Rüffert“, hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) zur Zulässigkeit von Tariftreueregelungen in Vergabegesetzen geurteilt, dass - verkürzt gesagt - die Beschränkung der Dienstleistungsfreiheit durch eine solche Regelung dann nicht gerechtfertigt ist, wenn sie nur für den Bereich der öffentlichen Auftrags-vergabe und nicht allgemein gilt. Da der EuGH eine Beschränkung der Dienstleis-tungsfreiheit bereits dann bejaht, wenn die Tätigkeit eines Dienstleistenden behindert oder weniger attraktiv gemacht wird, ist der Zwang zur Umsetzung von Maßnahmen der Frauenförderung in den Betrieben ein Eingriff in diese Grundfreiheit der EU. Ge-rechtfertigt werden könnte dieser Eingriff nur aus „zwingenden Gründen des Allge-meininteresses“. Voraussetzung hierfür ist jedoch, so der EuGH, dass diese Regelung für alle Wirtschaftsteilnehmer gilt und nicht nur öffentliche Auftragsvergaben be-trifft. Da § 13 LGG Betriebe nur im Rahmen öffentlicher Aufträge zu Maßnahmen der Frauenförderung verpflichtet und andere Wirtschaftsteilnehmer davon nicht betroffen sind, ist fraglich, inwieweit diese Regelung europarechtskonform ist.

2.) Keine Erkenntnisse über die Anwendung der bestehenden Regelung

Zur Rechtfertigung der Erweiterung des bestehenden Anwendungsbereichs heißt es in der Gesetzesbegründung, dass mit der seit 1999 geltenden Frauenförderverord-nung angeblich erreicht worden wäre, dass *„mehr Unternehmen, die öffentliche Auf-träge erhalten, auch Maßnahmen der Frauenförderung praktisch umsetzen“*. Dies wi-derspricht jedoch den auf den Seiten der zuständigen Senatsverwaltung im Internet abrufbaren Berichten über die Umsetzung des LGG. Zur praktischen Wirksamkeit des bestehenden § 13 LGG liegen demzufolge gerade keine Erkenntnisse vor. Das Er-kenntnisdefizit wird mit fehlenden Meldepflichten der Vergabestellen begründet. Die zuständige Senatsverwaltung hat in den letzten 11 Jahren der Geltung der Vorschrift die Wirksamkeit offenbar weder durch eigene Kräfte noch wissenschaftlich untersu-chen lassen. Bevor der Geltungsbereich von § 13 LGG um den Baubereich und klei-nere Vergaben erweitert wird, sollte zunächst die Anwendung und der praktische Nutzen der bestehenden Regelung evaluiert werden.

3.) Besonderheiten des Baubereichs zur Kenntnis nehmen

Der Bau zeichnet sich durch eine Reihe von Besonderheiten aus, wie:

---

1 Quelle: Bundesarbeitsagentur für Arbeit, Regionaldirektion Berlin-Brandenburg in Wirtschafts- und Arbeits-marktbericht Berlin 2009/2010.

2 Quelle: Kleine Anfrage des Abgeordneten Volker Thiel (FDP) vom 22. Juli 2010, Drucksache 16/14609.

3 EuGH v. 04.12.2003 - C-448 / 01 Rn 51 - juris - VergabeR 2004, 36 zu den Zuschlagskriterien; dies gilt aber auch für alle anderen Anforderungen, deren Nichterfüllung der Beauftragung entgegensteht.

- nichtstationäre Produktion auf ständig wechselnden Baustellen;
- saisonabhängige Arbeits- und Produktionszeiten;
- häufiger Wechsel der Einsatzorte für die Beschäftigten auf Baustellen in Berlin, in Brandenburg und in anderen Bundesländern;
- regelmäßig arbeitsteilige Abarbeitung von Bauaufträgen im Rahmen von Arbeits-gemeinschaften und mittels Nachunternehmern;
- zentrale Organisation und gemeinsame Finanzierung der Nachwuchsausbildung durch alle Baubetriebe über die Sozialkassen;
- körperlich zum Teil sehr belastende Tätigkeiten im gewerblichen Bereich.

Diese Besonderheiten im Baubereich haben die bislang geltende Bereichsausnahme gerechtfertigt und sich bis heute nicht geändert.

4.) Beschäftigungssituation von Frauen am Bau

Ähnlich wie im Transportgewerbe sind häufige längerfristige Auswärtstätigkeiten am Bau per se nicht familienfreundlich, aber systembedingt. Auch die hohen körperlichen Anforderungen in den Bauberufen sind für Mädchen und junge Frauen bei der Be-rufswahl ein abschreckendes Kriterium, aber unveränderlich. 2009 waren von 596 Auszubildenden am Bau aus diesem Grund auch nur 9 weiblich. Unter den 18.584 gewerblich Beschäftigen am Bau befanden sich 2009 nur 58 Frauen (Beschäftigungsquote 0,31 %). Die Quote der arbeitslosen Frauen in Bauberufen liegt in der Region bei gerade einmal 0,46 %. Den geringen Frauenanteil zum Anknüpfungspunkt verstärkter Frauenförderung in den Betrieben zu machen, verkennt die Realitäten am Bau und setzt an der falschen Stelle an. Aufgrund der Nachwuchssituation stehen Fachfrauen schlicht nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung.

5.) Frauenförderung am Bau wird bereits gefordert

Mit dem gemeinsamen Rundschreiben Nr. 3/2010 der Senatsverwaltungen für Wirt-schaft, Technologie und Frauen und Stadtentwicklung vom 13.08.2010 wurden die Vergabestellen angewiesen, die Frauenförderverordnung bei der Vergabe von Bau-leistungen ab 50.000,- Euro bereits jetzt anzuwenden. Dies widerspricht dem eindeu-tigen Wortlaut von § 13 LGG – sowohl in seiner bisherigen als auch in seiner zukünf-tig geplanten Fassung – und § 1 Abs. 1 FFV und ist nach unserer Einschätzung rechtswidrig. § 13 Absatz 2 LGG ermächtigt den Senat nicht zur Festlegung des Gel-tungsbereichs der Frauenförderverordnung. Davon geht auch der Beschlussentwurf des LGG aus, wenn er in § 13 Absatz 3 neue Fassung die Ermächtigung des Senats auch

Einschätzung zum Neunten Gesetz zur Änderung des Landesgleichstellungsgesetzes

Diese Stellungnahme wird von folgenden Innungen und Verbänden unterstützt

Baukammer Berlin

BAUINDUSTRIEVERBAND BERLIN-BRANDENBURG e.V.

FACHGEMEINSCHAFT BAU BERLIN UND BRANDENBURG e.V.

Fachgemeinschaft Bau Berlin und Brandenburg e. V.

Baugewerks-Innung Berlin

BUNDESINNUNG GERÜSTBAU

Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk

Elektro-Innung Berlin - Landesinnu für Elektrotechnik

Glaser-Innung Berlin

Innung für Metall- und Kunststofftechnik Berlin

Innung Sanitär Heizung Klempner Klima Berlin

Landesinnung des Dachdeckerhan werks Berlin

Maler- u. Lackiererinnung Berlin, Farbe Gestaltung Bautenschutz

Tischler-Innung Berlin

auf den Geltungsbereich der Frauenförderung erweitert. Unabhängig davon ist nach unserer Auffassung die Festlegung des Geltungsbereichs ein wesentliches Kri-terium, welches nicht dem Verordnungsgeber überlassen werden darf.

6.) Frauenfördermaßnahmen von den Vergabestellen nicht prüfbar

Der beabsichtigte neue § 13 Absatz 2 LGG verpflichtet die Vergabestellen des Landes Berlin zur Erfassung der für die Umsetzung der Vorgaben in § 13 Absatz 1 und der Frauenförderverordnung relevanten Daten. In der Beschlussvorlage heißt es, dass es in der Praxis „sowohl Vergabestellen, die sehr oft und regelmäßig öffentliche Aufträge vergeben, als auch solche, die nur gelegentlich einen einzelnen Auftrag er-teilen“ gibt. Es stellt sich daher die Frage, wie gerade Vergabestellen mit wenig Erfah-rung den auch ohne diese Datenerhebung schon erheblichen Aufwand hinsichtlich der Überprüfung der Pläne, Analysen und Berichte bewältigen und vor allem die Ein-haltung der Bedingungen in den Betrieben nachhalten wollen. Es muss davon ausgegangen werden, dass eine ordnungsgemäße Überprüfung nicht stattfinden kann. Zu-sätzliches Personal stellt der Senat den Vergabestellen hierfür nämlich nicht zur Ver-fügung. Damit steht ein Verstoß gegen einen vergaberechtlichen Grundsatz im Raum: *Der öffentliche Auftraggeber darf keine Anforderungen stellen, deren Einhal-tung durch den Bieter er entweder nicht nachprüfen will oder nicht nachprüfen kann.*[3] Nach Auffassung des Europäischen Gerichtshofs gefährden solche Kriterien die Transparenz und die Objektivität des Vergabeverfahrens.

III. Änderungsvorschläge

Wir sprechen uns deshalb dafür aus, Frauenförderung nicht mit der Vergabe öffentlicher Auf-träge zu verknüpfen und vor allem davon Abstand zu nehmen, den Baubereich einzubeziehen.

Bei Beibehaltung der bisherigen Regelung sollten zumindest Kleinst- und Kleinbetriebe mit unter 25 Mitarbeitern von der Regelung des § 13 LGG ausgenommen werden und für den Bau der gewerbliche Bereich vom Anwendungsbereich ausgenommen werden.

Zu überlegen ist zudem, ob statt der in § 13 Absatz 1 LGG genannten Schwellenwerte die Schwellenwerte aus dem europäischen Vergaberecht zugrunde gelegt werden. Der Schwel-lenwert für Liefer- und Dienstleistungsverträge liegt im europäischen Vergaberecht bei der-zeit 193.000 Euro und für Bauaufträge bei 4.845.000 Euro.

In jedem Fall müssten die in der Frauenförderverordnung genannten Maßnahmen für den Baubereich angepasst werden, um den o.g. Besonderheiten am Bau Rechnung zu tragen.

Aktuelle Informationen aus der Fachgruppe 6 der Baukammer

„Brandsicherheit, Geotechnik, Sicherheits- und Umwelttechnik sowie andere Fachrichtungen“

EuGH zur Sicherheit auf Baustellen

Bereits am 7. Oktober 2010 hat der EuGH die Richtlinie über die auf zeitlich begrenzten oder ortsveränderlichen Baustellen einzuhaltenden Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften ausgelegt. Der Ausgangsfall betrifft eine Baustelle in Italien, für die weder einen Sicherheits- und Gesundheitskoordinator bestellt noch einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellt worden war. Nach italienischem Recht ist dies für private Bauvorhaben, für die keine Baugenehmigung erforderlich ist, auch nicht vorgesehen.

Das vorlegende italienische Gericht wollte wissen, ob diese nationalen Regelungen mit der Richtlinie vereinbar sind. Art. 3 Abs. 1 der Richtlinie schreibt vor, dass für Baustellen, auf denen mehrere Unternehmen anwesend sind, ein oder mehrere Koordinatoren zu bestellen sind. Da die Richtlinie keine Ausnahme von dieser Pflicht zulasse, stünden solche nationalen Ausnahmeregelungen der Richtlinie entgegen, wenn für die Arbeiten keine Baugenehmigung erforderlich sei oder die Baustelle nicht mit besonderen Gefahren verbunden ist. Art. 3 Abs. 2 schreibt vor, dass auf Baustellen mit mehreren Unternehmen ein Gesundheitsschutzplan erstellt werden muss. Von dieser Regelung können die Mitgliedstaaten abweichen, außer wenn die Arbeiten mit besonderen Gefahren verbunden sind oder eine Vorankündigung erforderlich ist.

Der EuGH hat nun entschieden, dass nationale Vorschriften der Richtlinie dann wiedersprechen, wenn sie für Ausnahmen von der Pflicht zur Erstellung eines Gesundheitsschutzplans nicht auf die besonderen Gefahren als Kriterium abstellen.

Die Entscheidung des EuGH finden Sie

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62009J0224:DE:HTML

EuGH: Pflicht zu Bestellung eines Sicherheitskoordinators auf Baustelle darf nicht von Erforderlichkeit einer Baugenehmigung abhängig gemacht werden

zu EuGH, Urteil vom 06.10.2010 – C 224/09

Wenn auf einer Baustelle mehrere Unternehmen anwesend sind, verlangt das europäische Gemeinschaftsrecht, dass ein Sicherheitskoordinator bestellt wird und dieser einen Sicherheitsplan erstellt, sofern besondere Gefahren bestehen. Ob eine Baugenehmigung erforderlich ist oder nicht, spielt insoweit keine Rolle. Dies hat der Europäische Gerichtshof am 07.10.2010 unter Verweis auf die Richtlinie über die auf zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz (92/57/EWG) entschieden (Az.: C-224/09).

Inhalt der Richtlinie

Die Richtlinie sieht vor, dass der Bauherr oder der Bauleiter für jede Baustelle, auf der mehrere Unternehmen anwesend sein werden, einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator bestellt, der zum Schutz der Arbeitnehmer mit der Anwendung der allgemeinen Grundsätze für die Verhütung von Gefahren und für die Sicherheit betraut ist. Die Richtlinie sieht außerdem vor, dass der Bauherr oder Bauleiter dafür sorgt, dass bei Arbeiten, die mit besonderen Gefahren für Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer verbunden sind, ein Sicherheitsplan erstellt wird. Diese Arbeiten werden

in einer – nicht erschöpfenden – Liste aufgeführt, die Bestandteil der Richtlinie ist.

Sachverhalt

Nach dem italienischen Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie gilt die Verpflichtung zur Bestellung eines Sicherheitskoordinators und zur Erstellung eines Sicherheitsplans nicht für private Arbeiten, für die keine Baugenehmigung erforderlich ist. Im Jahr 2008 kontrollierten die Inspektoren des Dienstes für Arbeitsschutz der autonomen Provinz Bozen eine Baustelle, auf der Arbeiten zur Neueindeckung eines Wohnhauses in einer Höhe von rund sechs bis acht Metern durchgeführt wurden. Das Schutzgeländer, der Kran und die Arbeitskräfte wurden von drei verschiedenen Unternehmen gestellt, die gleichzeitig auf der Baustelle anwesend waren. Eine Baugenehmigung war nach dem italienischen Gesetz nicht erforderlich. Die Eigentümerin des Hauses, die auch Bauherrin war, wurde wegen eines Verstoßes gegen die Pflichten belangt, die sich aus der Richtlinie hinsichtlich der Sicherheit ergeben.

Italienisches Gericht zweifelt an Vereinbarkeit der italienischen Vorschriften zum Sicherheitskoordinator mit EU-Recht

Das Tribunale di Bolzano hat Zweifel hinsichtlich der vom italienischen Recht vorgesehenen Ausnahmen von der Pflicht zur Bestellung eines Sicherheitskoordinators geäußert. Es meint, dass der Gesetzgeber, als er davon ausgegangen sei, dass eine Baustelle, auf der private Arbeiten durchgeführt würden, einen geringeren Umfang habe und keine Gefahren berge, übersehen habe, dass auch Arbeiten, für die keine Baugenehmigung erforderlich sei, komplex und gefährlich sein könnten und aus diesem Grund die Bestellung eines Sicherheitskoordinators erforderten. Das Tribunale di Bolzano möchte daher vom Gerichtshof wissen, ob die Richtlinie einer nationalen Vorschrift entgegensteht, die zum einen bei einer Baustelle, auf der private Arbeiten durchgeführt werden, die keiner Baugenehmigung bedürfen, und auf der mehrere Unternehmen anwesend sein werden, eine Ausnahme von der Pflicht vorsieht, einen Sicherheitskoordinator sowohl für die Vorbereitungsphase des Bauprojekts als auch für die Phase der Ausführung der Arbeiten zu bestellen. Außerdem möchte es wissen, ob die Pflicht des Koordinators, einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu erstellen, auf den Fall beschränkt ist, dass auf einer Baustelle, auf der private Arbeiten durchgeführt werden, die keiner Baugenehmigung bedürfen, mehrere Unternehmen tätig sind.

Ausnahmen von Pflicht zu Bestellung eines Sicherheitskoordinators unzulässig

Die italienischen Rechtsvorschriften zur Pflicht zur Bestellung von Koordinatoren und zur Erstellung eines Sicherheitsplans waren bereits Gegenstand einer Entscheidung des EuGH (vgl. BeckEuRS 2008, 479070). In seinem aktuellen Urteil erinnert der Gerichtshof zunächst daran, dass die Richtlinie die Pflicht zur Bestellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators unmissverständlich festgelegt hat. Die Richtlinie lasse daher keine Ausnahme von dieser Pflicht zu. Demzufolge müsse während der Vorbereitungsphase des Bauprojekts oder jedenfalls vor der Ausführung der Arbeiten ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator für jede Baustelle bestellt werden, auf der mehrere Unternehmen anwesend sein werden.

Erforderlichkeit einer Baugenehmigung nicht bedeutsam

Nicht entscheidend sei hierfür, ob für die Arbeiten eine Baugenehmigung erforderlich sei oder ob die Baustelle mit besonderen Gefahren verbunden sei, so der EuGH. Die Richtlinie steht daher nach Ansicht der Luxemburger Richter einer nationalen Vorschrift entgegen, die im Fall einer privaten Baustelle, auf der private Arbeiten durchgeführt werden, die keiner Baugenehmigung bedürfen, und auf der mehrere Unternehmen anwesend sein werden, den Bauherrn oder Bauleiter von der Pflicht befreit, während der Vorbereitungsphase des Bauprojekts oder jedenfalls vor der Ausführung der Arbeiten einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator zu bestellen.

Zahl der anwesenden Unternehmen für Pflicht zu Erstellung eines Sicherheitsplans irrelevant

Was den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan betreffe, erlaube die Richtlinie den EU-Mitgliedstaaten, nach Anhörung der Sozialpartner Ausnahmen von der Pflicht zur Erstellung eines solchen Plans vorzusehen, sofern es sich nicht um Arbeiten handele, die mit besonderen Gefahren, wie in dieser Richtlinie aufgeführt, verbunden seien, oder für die eine Vorankündigung erforderlich sei, führt der EuGH weiter aus. Folglich müsse für jede Baustelle, auf der Arbeiten verrichtet werden, die mit besonderen Gefahren, wie in der Richtlinie aufgeführt, verbunden sind, vor ihrer Eröffnung ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erstellt werden. Dabei komme es auf die Zahl der auf der Baustelle anwesenden Unternehmen insoweit nicht an.

Besondere Gefahren entscheiden über Pflicht zu Erstellung des Sicherheitsplans

Die Richtlinie steht daher laut EuGH einer nationalen Vorschrift entgegen, die die Pflicht des Koordinators für die Ausführung der Baustelle, einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan zu erstellen, auf den Fall beschränkt, dass auf einer Baustelle, auf der private Arbeiten durchgeführt werden, für die keine Baugenehmigung erforderlich ist, mehrere Unternehmen tätig sind, und die als Kriterium für das Bestehen dieser Pflicht nicht auf die besonderen Gefahren, wie in dieser Richtlinie aufgeführt, abstellt.

beck-aktuell-Redaktion,
Verlag C.H. Beck, 7. Oktober 2010.

Die Ausgaben der

Baukammer Berlin

finden Sie ab 2011 auch im Internet auf der Homepage der Baukammer Berlin

www.baukammerberlin.de

Die neue TRGS 524

Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

Dipl.-Geol. Andreas Feige-Munzig · Dr.-Ing. Bernhard Räbel

Die „TRGS 524 – Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ wurde mit der Zielsetzung, sie an die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung anzupassen, vollständig überarbeitet und unter dem neuen Titel „TRGS 524 – Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ veröffentlicht. In der Neufassung wurden die Bestimmungen der BGR 128 – Kontaminierte Bereiche mit denen der bis dato gültigen TRGS 524 zusammengeführt.

Gliederung und Inhalte der neuen TRGS 524 orientieren sich an den Anforderungen des § 7 GefStoffV bzw. der TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung“. Werden die Bestimmungen der TRGS 524 eingehalten, gilt Vermutungswirkung nach § 8 Abs. 1 GefStoffV.

Die Vermutungswirkung i n Technischen Regeln des Arbeitsschutzes

Die Gefahrstoffverordnung 2005 führte, wie auch andere neu gefasste Verordnungen nach dem Arbeitsschutzgesetz, die sog. Vermutungswirkung ein (§ 8 Abs. 1 GefStoffV):

Der Unternehmer, der die in den Technischen Regeln (hier TRGS) beschriebenen Maßnahmen und Verfahrensweisen einhält, erfüllt die Anforderungen der GefStoffV! Dies bedeutet, dass auch die Aufsichtsbehörde und andere Beteiligte i.d.R. davon ausgehen, dass die in der Verordnung gestellten Anforderungen eingehalten werden. Eine TRGS hat also die Wirkung eines „antizipierten Sachverständigengutachtens“, d.h. bei der Einhaltung der Regeln bedarf es keiner weiteren Sachverhaltsaufklärung durch die Behörde.

Wird vom Auftragnehmer bzw. vom Auftraggeber im Rahmen des Arbeits- und Sicherheitsplanes von den Bestimmungen der TRGS 524 abgewichen, muss durch andere Maßnahmen gewährleistet sein, dass der gleiche sicherheitstechnische Standard, wie er durch die Anforderungen der Technischen Regel beschrieben ist, für die Beschäftigten erreicht wird. Kommt die zuständige Behörde zur Auffassung, dass die getroffenen anderen Maßnahmen nicht die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz der Beschäftigten gewährleisten, trifft den Auftragnehmer eine Mitwirkungspflicht, d.h. er muss gegenüber der Behörde begründen, warum er seine Maßnahmen für gleichermaßen geeignet hält. Der entsprechende Nachweis muss aus den Unterlagen zur Gefährdungsbeurteilung hervorgehen oder vom Arbeitgeber im Sinne einer Begründungspflicht erbracht werden.

Da der Arbeits- und Sicherheitsplan bereits in der Planungsphase einer Baumaßnahme in kontaminierten Bereichen durch den Auftraggeber erstellt wird, trifft diese Mitwirkungspflicht auch auf ihn zu.

Er hat Abweichungen von einer Technischen Regel und die Wirksamkeit ersatzweise zu treffender Maßnahmen zu begründen und im Bedarfsfall mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen

Der Anwendungsbereich (Abschnitt 1) der neuen TRGS 524 entspricht i.W. dem Anwendungsbereich der ehemaligen TRGS und dem der BGR 128, mit der Ausnahme, dass in der TRGS 524 nur noch ausschließlich Kontaminationen durch Gefahrstoffe behandelt werden. Für Tätigkeiten in Bereichen, die durch Biologische Arbeitsstoffe kontaminiert

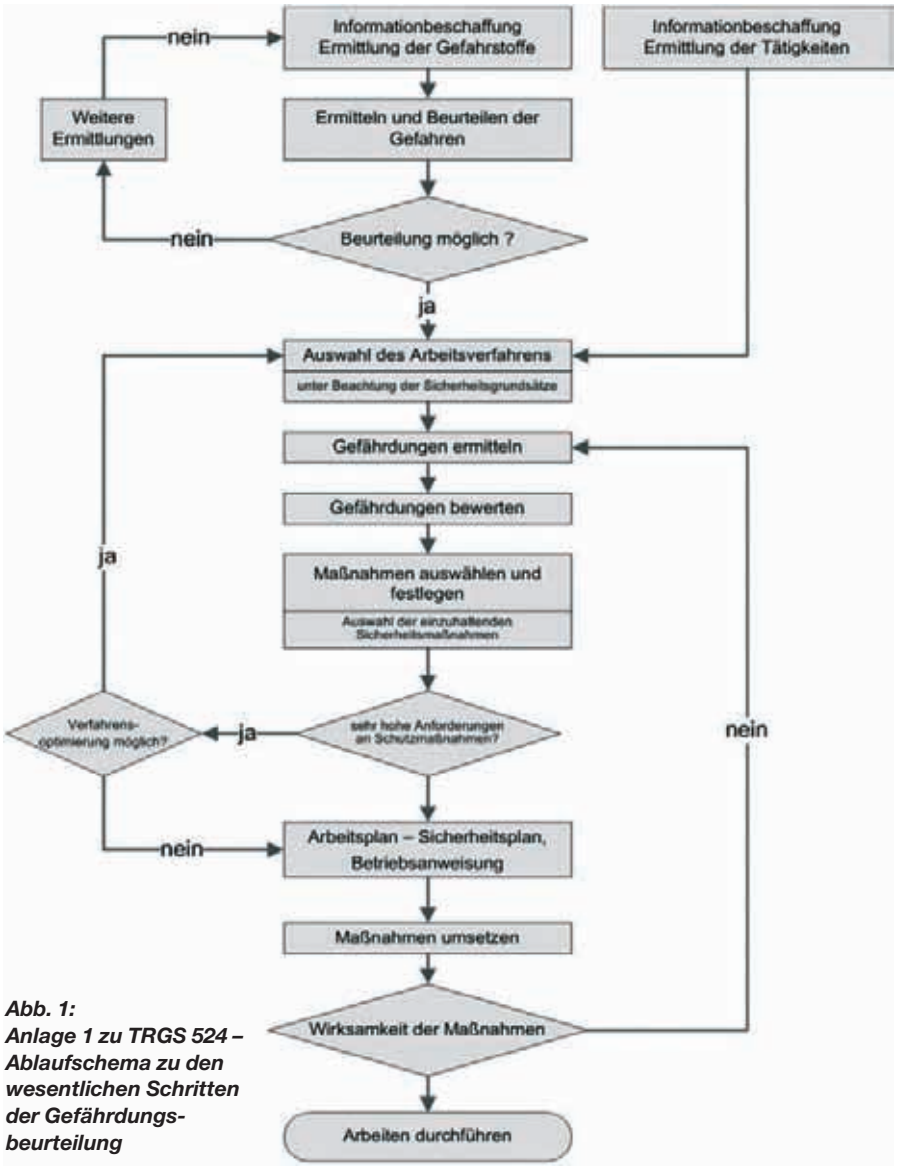


Abb. 1:
Anlage 1 zu TRGS 524 – Ablaufschema zu den wesentlichen Schritten der Gefährdungsbeurteilung

sind, ist die TRGS 524 nicht anzuwenden.

In die beispielhafte Aufzählung zur Erläuterung der Begriffsbestimmung von „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (Abschnitt 2.3) wurden gegenüber der BGR 128 zusätzlich noch folgende Tätigkeiten aufgenommen:

- Betrieb mobiler Anlagen zur Behandlung kontaminierter Materialien und Stoffe,
- neben den „Arbeiten zur Deponiesanierung“ auch Tätigkeiten zur Umlagerung und Aufarbeitung von Deponiegut sowie sonstige Eingriffe in den Deponiekörper,
- Umbau und Rückbau von kontaminierten Gebäuden und technischen Anlagen,
- Räumen und Reinigung kontaminierter Räume und Einrichtungen,
- Gleisbauarbeiten, bei denen eine Verunreinigung des Gleiskörpers mit Gefahrstoffen zu vermuten ist,
- Innerbetrieblicher Transport, Zwischenlagerung und die Vorbereitung kontaminierter Materialien zur Entsorgung,
- Instandhalten von Arbeitsmitteln, die durch den Einsatz im kontaminierten Bereich verunreinigt wurden,
- neben den schon enthaltenen Erkundungsarbeiten, bei denen das Vorhandensein von Gefahrstoffen zu vermuten ist, auch Ermittlungen im Rahmen ordnungsbehördlicher Tätigkeiten, z.B. Brandursachenermittlung.

Entsprechend der BGR 128 in der Fassung 2006 wurde der Betrieb stationärer Bodenbehandlungsanlagen vom Anwendungsbereich der TRGS 524 ausgenommen. Gleichwohl kann bei der Gefährdungsbeurteilung von Arbeitsplätzen in derartigen Anlagen auf die Regelungen und die Methodik der TRGS 524 zurückgegriffen werden.

Die ehemaligen „Tätigkeiten zur Sanierung von Gebäudeschadstoffen“ wurden neu definiert: dadurch, dass jetzt der Schwerpunkt nicht mehr auf der Definition „was ist ein Gebäudeschadstoff“ liegt, sondern die mit einem bestimmten Stoff oder mit einer bestimmten Stoffgruppe auszuführende Tätigkeit direkt benannt wird, ist leichter zu erkennen, ob eine „Tätigkeit mit Gebäudeschadstoffen“ vorliegt, die unter den Anwendungsbereich der TRGS 524 fällt oder nicht.

Mit der Formulierung, dass „Bauarbeiten auf einem Gelände, auf dem kontaminierte Bereiche zu erwarten oder vorhanden sind“ als Arbeiten in kontaminierten Bereichen gelten und die Tätigkeiten mit Gebäudeschadstoffen in den Kontext von „Abbruch-, Sanierungs-, Instandhaltungs- und Umbauarbeiten“ gestellt wurden, wird deutlich, dass die mit Arbeiten in kontaminierten Bereichen verbundenen Pflichten nicht nur den klassischen „Altlastensanierer“ oder die „Umweltschutz-Abteilung“ eines Baukonzerns treffen, sondern auch den „Tiefbauer“, der z.B. einen Kanal bauen soll, dessen Trasse direkt neben einer ehemaligen Galvanik oder durch das Gelände eines ehemaligen oder auch in Betrieb befindlichen Industrie oder Gewerbebetriebes verläuft, aus deren Tätigkeit z.B. Bodenkontaminationen entstanden sein können. Die Pflichten treffen auch den „Altbausanierer“, der beim Umbau eines Wohnhauses PAK-haltige Parkettkleber antrifft oder den Installateur, der im Dachstuhl, wo die Hölzer mit Holzschutzmitteln behandelt wurden und entsprechend belasteter Staub liegt, eine Gasheizung einbauen soll.

Allgemeine Grundsätze, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten (Abschnitt 3)

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen dürfen erst dann aufgenommen werden, wenn die Gefährdungsbeurteilung vorgenommen wurde (GefStoffV § 7 (1), Satz 2). Die GefStoffV gibt der Behörde sogar das Recht, bereits dann Arbeiten einzustellen, wenn keine Gefährdungsbeurteilung vorgelegt werden kann (GefStoffV § 20 (5)).

Notwendige Grundlage zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung ist die Kenntnis der Gefahrstoffe, die im kontaminierten Bereich, d.h. dem zu bearbeitenden Baugrund, Mauerwerk oder auch Grundwasser vorliegen. Woher aber soll das ausführende Unternehmen die Informationen erhalten, dass die durchzuführenden Tätigkeiten als „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ zu betrachten sind? Diese Informationen können nur vom Bauherrn bzw. Auftraggeber der durchzuführenden Arbeiten kommen. Hierzu führt das Werkvertragsrecht im BGB im Sinne des § 645 aus, dass der Bauherr eine so umfassende und für alle Bewerber gleichverständliche Beschreibung der (Baugrund)Verhältnisse durchzuführen hat, dass hieraus eine sichere und wirtschaftliche Preiskalkulation ohne aufwändige Vorarbeiten (z.B. Bodenerkundungen, Analytik etc.) abgeleitet werden kann, d.h. der Bauherr als Besteller darf dem Auftragnehmer (Bestellnehmer) kein ungebührliches Risiko aufbürden. Vergleichbare und präzisierte Regelungen zur Darstellung des Baugrundrisikos finden sich in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB Teil A § 9) zur erschöpfenden Leistungsbeschreibung.

Folgerichtig verpflichtet die TRGS 524 den Bauherrn bzw. den Auftraggeber zur Erstellung eines Arbeits- und Sicherheitsplans mit Angabe der zu erwartenden Gefahrstoffe (Angaben zur Baustelle) und der damit verbundenen Schutzmaßnahmen (Angaben zur Ausführung). Besondere Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen, z.B. messtechnische Überwachungen, spezifische Zusatzgeräte für Baumaschinen und Anlagen, abgeschottete Arbeitsbereiche, besondere Persönliche Schutzausrüstung, wie Atemschutzgeräte oder Chemikalienschutzkleidung etc., zählen gemäß VOB Teil C ATV DIN 18299, Ziff. 4.2.5 zu den besonderen Leistungen.

Der vom Auftraggeber zu erstellende Arbeits- und Sicherheitsplan ist unerlässliche Datengrundlage für die Gefährdungsbeurteilung durch den Auftragnehmer, die er ohne diese Daten gar nicht anfertigen könnte. Fehlt also der Arbeits- und Sicherheitsplan, dürften folglich nach den Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung die Arbeiten auch nicht begonnen werden.

Ein umfassendes Muster zu Gliederung und Inhalten des Arbeits- und Sicherheitsplans des Auftraggebers, von der Historischen Erkundung bis zur Ermittlung von angemessenen Schutzmaßnahmen, enthält die Anlage 3 der TRGS 524. Bei der ausdrücklich empfohlenen Anwendung dieser Mustergliederung ist zu beachten, dass die dort genannten Unterpunkte nicht zwanghaft als „Kapitelüberschriften“ zu betrachten sind, sondern als wesentlich zu beachtende Anforderungen an die Inhalte.

Fachkunde nach TRGS 524 – Sachkunde nach BGR 128

Gemäß § 7 (7) GefStoffV darf die Gefährdungsbeurteilung nur durch eine „fachkundige Person“ angefertigt werden und es werden beispielhaft der Betriebsarzt und die Fachkraft für Arbeitssicherheit genannt. Die TRGS 400 hat nun das Spektrum der Personen, die im Sinne der GefStoffV als „fachkundige Person“ anzusehen sind, erweitert (siehe Abschnitt 3.1 (6)):

Fachkundige nach § 7 Abs. 7 GefStoffV für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung oder Erfahrung ausreichende Kenntnisse über Tätigkeiten mit Gefahrstoffen haben und mit den Vorschriften soweit vertraut sind, dass sie die Arbeitsbedingungen vor Beginn der Tätigkeit beurteilen und die festgelegten Schutzmaßnahmen bei der Ausführung der Tätigkeiten bewerten oder überprüfen können.

In diesem Sinne stellt auch die neue TRGS 524 Anforderungen an die „fachkundige Person“, die entweder

- die Gefährdungsbeurteilung für die Arbeiten in kontaminierten Bereichen anzufertigen hat,
- den Arbeits- und Sicherheitsplan zu erstellen hat (s. TRGS 524, Abschnitt 3.2.1), oder
- im Auftrag des Auftraggebers und ausgestattet mit entsprechenden Weisungsbefugnissen die Arbeiten zu „koordinieren“ hat (zur Koordination s. TRGS 524, Abschnitt 3.2.2).

Was unter der „Fachkunde nach TRGS 524“ zu verstehen ist, wird in den Anlagen 2A und 2B beschrieben. Die Anlage 2A beschreibt eine umfassende Fachkunde, die bei der Ausführung der o.g. Funktionen für alle Arbeiten in kontaminierten Bereichen uneingeschränkt gilt. Die Anlage 2B beschreibt die auf „Tätigkeiten mit Gebäudeschadstoffen“ beschränkten Anforderungen. Somit wurden die bisher in der BGR 128 gestellten Anforderungen an die „Sachkunde nach Anhang 6A bzw. 6B“ entsprechend in die TRGS 524 übernommen. Die Fachkunde nach TRGS 524 ist durch Zeugnis nachzuweisen und kann durch die berufliche Ausbildung, aber auch mittels Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen erworben werden (Abschnitt 3.1.6). Durch die Nachweispflicht ist die Fachkunde nach TRGS 524 in gleicher Weise verpflichtend wie die Sachkunde nach BGR 128.

Neu aufgenommen wurde für den „Fachkundigen nach Anlage 2A“ die Pflicht, seine Kenntnisse in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren; für den „Fachkundigen nach Anlage 2B“ wurde eine entsprechende Empfehlung ausgesprochen. Damit ist aber nicht gemeint, dass z.B. der betreffende Lehrgang zu wiederholen wäre, sondern es sind damit i.W. Seminare oder Tagungen gemeint, deren Fokus auf Fragen der Gefahrstoffe, der Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen liegt (z.B. Aufbaulehrgänge zur Sachkunde nach BGR 128, www.bgbau.de).

Zur Erfüllung der Anforderung an eine regelmäßige Aktualisierung der Kenntnisse als Fachkundige Person nach TRGS 524 kann eine 5-Jahres-Frist als angemessen betrachtet werden, zumal insbesondere auf Grund der europäischen Entwicklungen, die aus der GefStoffV erwachsenden Anforderungen an Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen, raschen Veränderungen unterworfen sein können.

Im Zusammenhang mit dem Thema Fachkunde nach TRGS 524 ist deutlich herauszuheben, dass die nach BGR 128 gemäß Anhang 6A bzw. 6B erworbene Sachkunde die Anforderungen der TRGS 524 Anlage 2A bzw. entsprechend 2B an die Fachkunde erfüllt (AGS-Beschluß vom 5.5.2010 zu entsprechender Ergänzung des TRGS-Textes) Sachkundige nach BGR 128 müssen demnach weder den Lehrgang wiederholen noch die Sachkunde-Bescheinigung umschreiben lassen.

Tabelle 1: Anlage 5 zu TRGS 524 – Beispiel zur Darstellung der zur Bewertung vonMobilität und Gefahren ermittelten Stoffdaten (Nummer 4.3 Informationsermittlung zu den Eigenschaften der Stoffe)

Beachte: Nachfolgende Tabelle ist lediglich ein **Beispiel zur Darstellung** der Ergebnisse der Sammlung relevanter Stoffdaten und stellt keine Auswahl aller zu beachtenden Parameter dar! Diese sind entsprechend dem Stoffbestand **projektspezifisch auszuwählen !!**

Stoffname	Siedepunkt [°C]	Dampfdruck [mbar] (20°C)	Dampfsättigungskonzentration [g/m³] (20°C)	löslich in H_2O	Bei den Arbeiten zu erwartender Aggregatszustand bzw. Erscheinungsform	UEG [Vol%] / [g/m3] / Flammpunkt [°C]	Hautgängig	Gefährlichkeitsmerkmale nach GefstoffV[4]	AGW [mg/m³] / AGW [ml/m³]	Spitzenbegrenzung	Einstufung n. TRGS 905[4]	Bemerkungen R Sätze S-Sätze[4]
Phenol	181,7	0,2	0,77	++	an Staubpartikel gebunden,	1,36 / 82	+	giftig ätzend	7,8 / 2	-	M3	wasserdampfflüchtig, sublimiert, wässrige Lösung pH ~ 5, R23/24/25-34; S 24/25
Benzol	80	100	320	+/-	dampfförmig	1,2 / - 11	+	leicht entzündlich, giftig	- /		K1 M2	R 45-11-48/23/24/25 S 53-45
Blei(II,IV)oxid	1472	1,3 bei 943°C	-	-	staubförmig	-	-	gesundheitsschädlich	- /		R_F2 R_E2	R20/22-61/62, S53-45
Quecksilber-(II)chlorid	280,7	0,0001	0,0011	++	im Schichtenwasser	-	+	Sehr giftig	0,01 (E) / -	8		wässrige Lösung pH 3,2
Benzo(a)-pyren	495,5	0,0073 nanobar	0,08 nanogramm	3 mg/l	an Staubpartikel gebunden	-	+	giftig			K2 M2 R_F2 R_E2	R 43 Sensibilisierung durch Hautkontakt R 45, 46, 60 61; S 53 Kontakt vermeiden
Naphthalin	218	0,04	0,21	32 mg/l	an Staubpartikel gebunden, dampfförmig	0,9 /48 / 80	+	gesundheitsschädlich	- /		K3	Geruch: Mottenpulver/Teer R 22 R 40

Einstufung nach TRGS 905: K1-3 = krebserzeugend, M1-3 = mutagen, Rf1-3 bzw. Re1-3 = fortpflanzungsgefährdend bzw. entwicklungsschädigend;

E = Einatembarer Staub; A = Alveolengängiger Staub; GS = Geruchsschwelle; wasserlöslich: ++ = sehr gut; + = gut; +/- = mäßig; - = nicht wasserlöslich;

[4] Nac h GHS werden die bisherigen Gefährlichkeitsmerkmale und Einstufungen durch “GHS-Gefahrenklassen” bzw. “-kategorien” ersetzt (siehe GHS-Verordnung, Umwandlungstabelle in Anhang 7). R- und S-Sätze durch Gefahren- bzw. Sicherheitshinweise (siehe GHS-Verordnung, Anlhänge 3 und 4)

Methodik zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen

Neben den voran beschriebenen Grundsätzen zu den Pflichten des Auftraggebers und den Anforderungen an die Fachkunde sind die wesentlichsten Inhalte der TRGS 524

- eine Beschreibung der bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen anzuwendenden Methodik zur Gefährdungsbeurteilung,
- die Formulierung von Anforderungen an die Auswahl gefährdungsbezogener Schutzmaßnahmen,
- die Festlegung bestimmter Standards.

Die zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung notwendigen Arbeitsschritte werden erläutert und mit entsprechenden Inhalten und Anforderungen gefüllt:

1. Informationsermittlung zu
   - Art und Konzentration der Gefahrstoffe,
   - den Eigenschaften der Gefahrstoffe (Tab. 1),
   - den Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen ausgeführt werden sollen (Abb. 2 oben),
   - den verfügbaren Arbeitsverfahren und den daraus resultierenden Arbeitsabläufen, Arbeitsschritten und Einzeltätigkeiten (Abb. 2 unten) sowie
   - den arbeitsbereichs- und tätigkeitsbedingten Faktoren der Gefährdung.
2. Abschätzung der zu erwartenden Exposition und Gefährdung durch
   - inhalative, orale oder dermale Gefahrstoffaufnahme und
   - Brand- und Explosionsgefahren

für die verfügbaren Arbeitsverfahren und unter Berücksichtigung der betreffenden arbeitsbereichs- und tätigkeitsbezogenen Faktoren,

3. Auswahl des Arbeitsverfahrens mit der geringsten Gefährdung,
4. Auswahl und Festlegung der Maßnahmen,

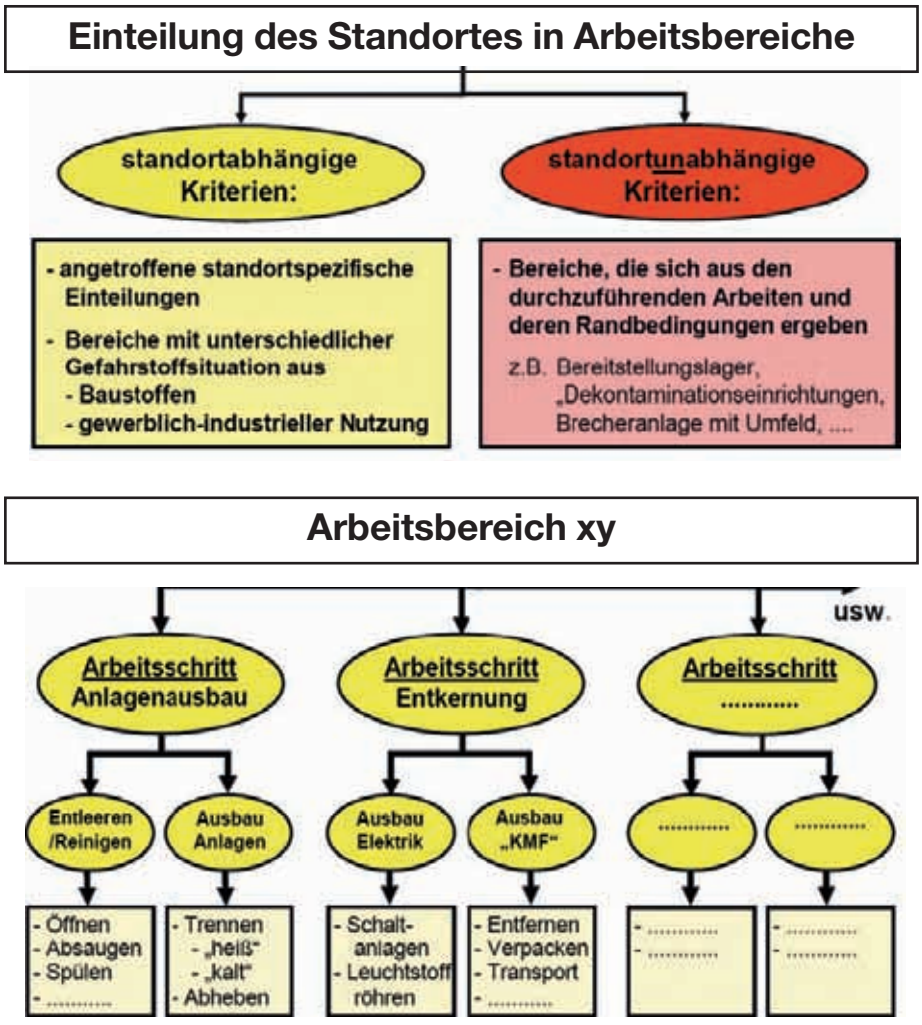


Abb. 2:

Anlage 6 zu TRGS 524 – Ermittlung der Arbeitsbereiche, in denen Gefahrstoffe freigesetzt werden können sowie der Arbeitsschritte, Arbeitsverfahren, Abläufe und Tätigkeiten für jeden nach Nummer 4.4 festgestellten Arbeitsbereich am Beispiel „Industrierückbau"

Abb. 3:

Grundsätzliche Vorgehensweise zur Gefährdungsbeurteilung und Festlegung von Schutzmaßnahmen bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen

5. Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung und der Maßnahmen sowie
6. Kontrolle und Bewertung der Maßnahmen bzgl. ihrer Wirksamkeit.

Bezüglich der Ermittlung der Gefahrstoffe und ihrer Eigenschaften (Mobilität und gefährliche Eigenschaften) enthält die TRGS Hinweise auf Hilfsmittel wie Internetdatenbanken, spezielle Veröffentlichungen und Vergleichbares und gibt für spezielle Arbeiten und Tätigkeiten (z.B. für Tätigkeiten mit Gebäudeschadstoffen, auf Deponien, bei der Brandschadensanierung und beim Gleisbau) auch Hinweise auf zu beachtende Besonderheiten.

Auf zur Verfügung stehende Handlungsanleitungen, Branchenlösungen etc. wird in der Form verwiesen, dass sie als Hilfe zur Gefährdungsbeurteilung herangezogen werden können, z.B. die Handlungsanleitung der BG BAU zum Thema „Teerhaltiger Parkettkleber“, die „Richtlinie zur Brandschadensanierung (VdS 2357)“ des Gesamtverbandes der Versicherungswirtschaft (GDV) sowie auf die Handlungsanleitungen des LAGetSi Berlin zu den Themenbereichen „PAK-haltiger Materialien im Hochbau“ und „Tätigkeiten in Bereichen, die mit bestimmten Holzschutzmitteln belastet sind“ (s. Abschnitt 4.9 in Verbindung mit Abschnitt 1 (1)).

In diesen Handlungsanleitungen werden auch Vorschläge für Mindest-Schutzmaßnahmen gemacht. Wenn sich der Arbeitgeber bei seinen aktuell auszuführenden Tätigkeiten an die Vorschläge der Handlungsanleitungen anlehnen möchte, hat er lediglich an Hand der Kriterien der TRGS 524 und entsprechend anderer TRGSen (insbesondere TRGS 401 und 402) zu prüfen, ob die in den Handlungsanleitungen zu Grunde gelegten Annahmen zu Arbeitsverfahren und -bedingungen identisch oder zumindest angemessen vergleichbar sind mit denen, die bei den anstehenden Arbeiten eingesetzt werden sollen bzw. anzutreffen sind.

Für Tätigkeiten, für die solche Handlungsanleitungen etc. nicht zur Verfügung stehen, werden in der TRGS 524 entsprechende Standards für Baustelleneinrichtung, technische und organisatorische Schutzmaßnahmen sowie für die Persönliche Schutzausrüstung formuliert. Technische Schutzmaßnahmen beginnen nicht erst bei der „Lüftung“ oder „Absaugung“, sondern bereits das Arbeitsverfahren ist so auszuwählen, dass die Emission und damit die Gefährdung minimiert werden: Gemäß GefStoffV § 9 Abs. 2 Nr. 1 ist der Arbeitgeber verpflichtet, die durch Gefahrstoffe verursachten Gefährdungen mittels geeigneter Verfahren und technischer Steuerungseinrichtungen sowie der Verwendung geeigneter Arbeitsmittel und Materialien nach dem Stand der Technik zu verringern. Die TRGS 524 nimmt diese Forderung in Pkt. 4.8. *„Auswahl des Arbeitsverfahrens mit der geringsten Gefährdung“* auf, was im Kontext mit der Vermutungswirkung (s.o.) durchaus von Bedeutung ist.

Dieser Aspekt der Auswahl eines möglichst emissionsarmen Arbeitsverfahrens einerseits und einer möglichst geringen Belastung der Beschäftigten andererseits, ist bereits in der Planung und der Ausschreibung zu berücksichtigen. Daher kann es sehr hilfreich sein, bereits in der Planung die Beratung durch Arbeitsschutzbehörde oder die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zu suchen.

Zu den wesentlichen organisatorischen Schutzmaßnahmen gehört die in der Verantwortung des Auftragnehmers anzufertigende Betriebsanweisung und die Unterweisung der Beschäftigten. Beim Verfassen der Betriebsanweisung ist zu beachten, dass sie eine für den einzelnen Arbeitnehmer und dessen Tätigkeiten verbindliche Arbeitsanweisung darstellt und somit auch auf dessen Tätigkeit(en) und die damit verbundene Gefährdung auszurichten ist: die Gefährdung eines Maschinenführers ist eine andere als die Gefährdung der Personen, die außerhalb der Fahrerkabine arbeiten! Weil daher auch die Schutzmaßnahmen anders sind, kann es nicht nur eine Betriebsanweisung für die ganze Baustelle geben, sondern entweder ist für jede Tätigkeit eine eigene Betriebsanweisung zu verfassen oder,was sicher machbarer ist, innerhalb der baustellenbezogenen Betriebsanweisung ist neben den für alle Beschäftigten in gleicher Weise geltenden Umständen und Maßnahmen jede einzelne Tätigkeit mit ihren Besonderheiten zu berücksichtigen. Entsprechendes ergibt sich damit auch für die Unterweisung.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Anders als die BGR 128 enthält die TRGS 524 keine vertiefenden Hinweise zur arbeitsmedizinischen Vorsorge. Bezüglich der arbeitsmedizinischen Betreuung von Arbeitnehmern in kontaminierten Bereichen befindet sich derzeit ein „Leitfaden für Betriebsärzte“ in Vorbereitung, der die wesentlichen Inhalte des *„Leitfadens zur arbeitsmedizinischen Betreuung von Arbeitnehmern in kontaminierten Bereichen“* der BG BAU übernimmt. Der Leitfaden für Betriebsärzte wird in Kürze von der DGUV veröffentlicht.

Hilfestellungen zur Information und Darstellung

Die TRGS 524 möchte aber nicht nur Anforderungen stellen, sondern auch Hilfestellungen geben. Daher enthalten die Anlagen der TRGS neben grafischen Darstellungen zur Verdeutlichung der Vorgehensweisen auch Hilfsmittel zur Durchführung und Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung und zur Auswahl und Festlegung der Schutzmaßnahmen. In der umfangreichen Literaturliste sind auch Datenbanken zur Ermittlung von Stoffen (insbesondere zur Historischen Erkundung zum branchenbezogenen Stoffinventar und zu Gebäudeschadstoffen) und deren Eigenschaften angegeben.

Da nach bisheriger Erfahrung das Messkonzept häufig ein Schwachpunkt in den Arbeits- und Sicherheitsplänen war, wurde auch eine Checkliste zur Erstellung eines Messkonzeptes aufgenommen, die die notwendigen Ermittlungs- und Entscheidungsschritte aufzeigt.

Fazit

Der Anwendungsbereich der neuen TRGS 524 umfasst eine Vielzahl verschiedenster Arbeiten und Tätigkeiten. Daher kann sie auch keine Detailregelungen enthalten, die sämtliche Notwendigkeiten eindeutig beschreiben, sondern muss sich auf die Beschreibung einer Methodik und einige wenige Standards bzgl. der Schutzmaßnahmen beschränken. Aus diesem Grund wurde erst in der BGR 128 die „Sachkunde“, und jetzt auch in der TRGS 524 die besondere „Fachkunde“ etabliert. Es ist die Aufgabe des Sach-/Fachkundigen, diese Detaillierungen und die für das betreffenden Projekt notwendigen Anpassungen vorzunehmen und außerdem die Vorgaben der TRGS 524 im Sinne der Beschreibung von Schutzzielen zu betrachten, die auf der Grundlage einer umfassenden Gefährdungsbeurteilung entweder auf die eine Art oder auch auf eine andere erreicht werden können.

Voraussetzung dafür sind nicht nur weitreichende Kenntnisse und Erfahrungen, sondern auch der Mut zum kreativen Umgang mit den in Vorschriften und technischen Regeln vorhandenen Ermessensspielräumen. Die neue TRGS 524 fordert Sie dazu auf!

Rundschreiben VI D Nr. 34 / 2010

Berlin: Bauaufsichtliche Einführung der Eurocodes DIN EN 1990 bis 1999

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit will ich Sie über das geplante Vorgehen bei der bauaufsichtlichen Einführung des europäischen technischen Regelwerkes DIN EN 1990 bis 1999 – Eurocodes – informieren.

Nach Mitteilung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. liegt das Gesamtpaket der Eurocodes mit seinen 58 Teilen sowie den entsprechenden Nationalen Anhängen noch nicht vollständig und in sich geschlossen vor. Für fertig gestellte Eurocodeteile gibt es inzwischen eine große Anzahl an Änderungen und Berichtigungen. Das DIN erstellt für alle hiervon berührten Teile der Eurocodes konsolidierte Fassungen als Neuausgabe, vorgesehen für Ende des Jahres 2010. Diese Dokumente beinhalten dann die derzeit vorliegenden Änderungen und Berichtigungen. Die Veröffentlichung der Nationalen Anhänge erfolgt unmittelbar nach Vorliegen der Neuausgabe des entsprechenden Teils des Eurocodes.

Allerdings werden einige Nationale Anhänge, z. B. zum Eurocode 1 – „Einwirkungen“, erst später fertig gestellt und veröffentlicht. Das DIN ist als Mitglied im Europäischen Komitee für Normung (CEN) verpflichtet, die den Eurocodes entgegenstehenden nationalen Planungs- und Bemessungsnormen zum 31.12.2010 zurückzuziehen. Ungeachtet dessen sind ***die in der Liste der Technischen Baubestimmungen aufgeführten Planungs- und Bemessungsnormen weiterhin anzuwenden***.

Die bauaufsichtliche Einführung der Eurocodes gemäß § 3 Abs. 3 Satz 1 der Bauordnung für Berlin (BauO Bln) kann erst dann erfolgen, wenn

- das Eurocode-Gesamtpaket oder vernünftig abgrenz- und anwendbare und möglichst in sich geschlossene Teilpakete vorliegen,
- die dazugehörigen Vergleichsrechnungen und die Anwendungserprobung abgeschlossen sind,
- die entsprechenden Eurocode-Teile und insbesondere die dazugehörigen Nationalen Anhänge von bauaufsichtlicher Seite durchgesehen wurden und
- das Notifizierungsverfahren nach der Informationsrichtlinie 98/34/EG absolviert wurde.

Aus den vorstehend genannten Gründen wurde die bauaufsichtliche Einführung der Eurocodes in Paketen beschlossen. Für das erste Paket, das voraussichtlich aus den Eurocodes 0 „Grundlagen“, 1 „Einwirkungen“, 2 „Betonbau“, 3 „Stahlbau“, 4 „Verbundbau“, 5 „Holzbau“, 7 „Grundbau“ und 9 „Aluminiumbau“ bestehen wird, soll die Anwendung zum ***01.Juli 2012*** verbindlich werden. Ab diesem Termin (Stichtagsregelung) gelten nur noch die betreffenden Eurocodes als Technische Baubestimmungen und die korrespondierenden nationalen Normen werden aus der Liste der Technischen Baubestimmungen gestrichen. Für alle wesentlichen Teile dieser Eurocodes einschließlich der Nationalen Anhänge werden die „Weißdrucke“ mit einem entsprechend großen Abstand zum Einführungszeitpunkt vorliegen. Das weitere Paket oder weitere Pakete werden – sofern erforderlich – rechtzeitig angekündigt.

Die Oberste Bauaufsicht des Landes Berlin hat keine Bedenken, dass die

1 Nach Landesrecht
2 Nach Landesrecht
3 Nach Landesrecht
4 Nach Landesrecht
5 Die Nationalen Anhänge sollen voraussichtlich mit Ausgabe 2010-12 erscheinen.
6 Nach Landesrecht
7 Nach Landesrecht
7 Die technische Regel soll voraussichtlich mit Ausgabe 2010-12 erscheinen.

Der Ingenieur als Eulenspiegel:

Glühbirnen sind Heizungen

Ungeachtet des Verbots in ganz Europa, Glühlampen mit mehr als 60 Watt Leistung zu verkaufen, kann man jetzt diese Leuchtkörper als Heizung, als „Heatball“, käuflich erwerben. Der über das Internet verkaufte „Heatball“ sei keine Birne, sondern eben eine Heizung und die während des Heizvorganges erzeugte Leuchtwirkung sei nur produktionstechnisch bedingt und völlig unbedenklich, erläutert der promovierte Maschinenbauingenieur Siegfried Rotthäuser. Die Anlage produziere zu 95 % Wärme und damit sei der Wirkungsgrad extrem hoch. Der Ingenieur habe in China 4000 dieser Kleinheizgeräte mit 75 und 100 Watt Leistung geordert und diese dann mit der Aufschrift „Heatball“ versehen. Auf diese Weise könne die umstrittene EU-Verordnung zu Haushaltslampen umgangen werden. Die im Internet zu findende Offerte finde reißenden Absatz. In wenigen Tagen seien alle 4000 „Heatballs“ zu 1,69 Euro verkauft worden. Der Ingenieur erklärte, von dem Kaufpreis gingen je 30 Cent an ein Projekt zum Schutz des Regenwaldes. Geld verdienen wolle er mit dem Heizkörper nicht. Allerdings solle mit der Idee ein Zeichen gegen die Bevormundung aus Brüssel gesetzt werden. Denn dass mit der Energiesparlampe das Weltklima gerettet werden könne, halte er für unwahrscheinlich. Im Gegenteil: Wegen des Gehalts an Quecksilber sei diese neuartige Lampe sogar sehr umweltschädlich. Der „Hitzeball“ dagegen sei völlig unbedenklich. - Bleibt abzuwarten, ob die EU-Juristen dies genauso sehen. (dpa)

Eurocodes unter bestimmten Voraussetzungen im Vorgriff auf die bauaufsichtliche Einführung im Sinne einer gleichwertigen Lösung gemäß § 3 Abs. 3 Satz 3 BauO Bln abweichend von den Technischen Baubestimmungen für die Planung, Bemessung und Ausführung von baulichen Anlagen angewendet werden. Die Anwendung muss sich allerdings auf fertig gestellte Eurocodes beschränken, wobei folgende ***grundsätzliche Bedingungen*** einzuhalten sind:

- Die Eurocode-Teile einschließlich der zugehörigen Berichtigungen und Änderungen bzw. die o.g. konsolidierten Fassungen sowie die zugehörigen Nationalen Anhänge müssen im Weißdruck vorliegen,
- die Erläuterungen zur Anwendung der Eurocodes, veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen Heft 6/2010, sind zu beachten (s. Anlage),
- die Vollständigkeit und Richtigkeit der gleichwertigen Nachweise muss bei prüf- und bescheinigungspflichtigen Bauvorhaben durch einen Prüfingenieur/Prüfsachverständigen für Standsicherheit bestätigt werden.

Für die sichere Anwendung der Eurocodes sind die vorgenannten Erläuterungen z. B. zur Einbeziehung des noch erforderlichen nationalen Regelwerkes, zum Umgang mit allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und mit Typenprüfungen etc. zu beachten. Unter den genannten Bedingungen ist die Anwendung bestimmter Eurocodes, z. B. des Eurocode 2 „Betonbau“ - als gleichwertige Lösung - ***ab dem ersten Quartal 2011*** möglich.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

T. Meyer

Anlage:
Erläuterungen zur Anwendung der Eurocodes vor ihrer Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen

Anzeigenschluss
für Heft 1/2011
ist am 4. März 2011

CB-Verlag Carl Boldt
E-Mail: cb-verlag@t-online.de

Fachkommission Bautechnik
der Bauministerkonferenz

Beitrag für die DIBt Mitteilungen 6/2010
(Stand 04.11.2010)

Erläuterungen zur Anwendung der Eurocodes vor ihrer Bekanntmachung als Technische Baubestimmungen

1 Allgemeines

Die europäischen Bemessungsnormen der Reihe DIN EN 1990 bis 1999 (kurz: Eurocodes) einschließlich ihrer Nationalen Anhänge sind derzeit noch nicht vollständig veröffentlicht. Die Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz empfiehlt den Ländern, die Normen DIN EN 1990 bis 1995, sofern fertig gestellt 1996, 1997 und 1999 zum Stichtag 1.7.2012 bauaufsichtlich einzuführen und gleichzeitig die korrespondierenden nationalen Planungs- und Bemessungsnormen aus der Liste der Technischen Baubestimmungen zu streichen. Es bestehen keine Bedenken, dass die in Kürze vollständig vorliegenden Normen DIN EN 1992, 1993, 1994, 1995, 1997 und 1999 nach § 3 Abs. 3 Satz 3 Musterbauordnung (MBO)[1] als gleichwertige Lösung abweichend von den korrespondierenden Technischen Baubestimmungen unter den folgenden generellen Bedingungen angewendet werden können:

1. Die nachstehend genannten Eurocodeteile und ggf. zugehörende Berichtigungen und Änderungen bzw. die konsolidierten Fassungen der Eurocodeteile müssen zusammen mit dem jeweiligen Weißdruck der Nationalen Anhänge (NA) vorliegen. Dies ist voraussichtlich ab dem 1. Quartal 2011 der Fall.
2. Beim Nachweis des Gesamttragwerks nach den unten genannten Eurocodes ist die Bemessung einzelner Bauteile nach den jeweiligen Technischen Baubestimmungen nur zulässig, wenn diese einzelnen Bauteile innerhalb des Tragwerkes Teiltragwerke bilden und die Schnittgrößen und Verformungen am Übergang vom Teiltragwerk zum Gesamttragwerk entsprechend der jeweiligen Norm berücksichtigt wurden. Gleiches gilt auch für den Fall, dass das Gesamttragwerk nach den Technischen Baubestimmungen bemessen wird und Teiltragwerke nach den Eurocodes.
3. Bei Typenprüfungen und allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, die auf nationale technische Regeln Bezug nehmen, ist Folgendes zu beachten:
   Für das von diesen Regeln betroffene Bauteil erfolgt die Bemessung nach den in der Typenprüfung oder Zulassung in Bezug genommenen technischen Regeln. Die Nachweise des Resttragwerks (Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit) entsprechend den unten genannten Eurocodes sind zulässig.
4. Wird in Technischen Baubestimmungen auf nationale Bemessungsnormen verwiesen, dürfen anstelle dieser auch die nachfolgenden Eurocodes unter den hier genannten Bedingungen angewendet werden.
5. Die E-Anlagen der Liste der Technischen Baubestimmungen sind bei Anwendung der Eurocodes sinngemäß zu beachten.
6. Die Standsicherheitsnachweise nach den Eurocodes müssen mit denen nach den fortgeltenden Technischen Baubestimmungen vergleichbar sein. Auch darauf erstreckt sich eine nach Bauordnungsrecht erforderliche Prüfung/Bescheinigung durch die Bauaufsichtsbehörde, einen Prüfingenieur/Prüfsachverständigen oder ein Prüfamt für Standsicherheit.[2]
7. Die Eurocodeteile für den Brückenbau dürfen für entsprechende bauliche Anlagen im Geltungsbereich der MBO[3] angewendet werden, wenn das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung diese Teile für seinen Bereich zur Anwendung freigegeben hat.

Weitere Bedingungen, die zur Anwendung von § 3 Abs. 3 Satz 3 MBO[4] erfüllt sein müssen, sind in den nachfolgenden Abschnitten genannt.

2 Einwirkungen/Lastannahmen

2.1 Bei Verweisen in den nachfolgenden europäischen Normen DIN EN 1992, 1993, 1994, 1995, 1997 und 1999 auf DIN EN 1990 ist die Norm DIN 1055-100 und bei Verweisen auf Normen der Reihe DIN EN 1991 sind die entsprechenden Teile (mit Ausnahme der Brandeinwirkungen) der Reihe DIN 1055 einschl.

der zugehörigen Anlagen der Liste der Technischen Baubestimmungen anzuwenden. Auf die Anwendung der Nationalen Anhänge von DIN EN 1990 und der Reihe DIN EN 1991 (mindestens die Teile -1-1; -1-3; -1-4; und Teil -1-7) wird – nach Durchsicht und Freigabe durch die Bauaufsicht – gesondert hingewiesen.

2.2 Brandeinwirkungen

2.2.1 Folgender Teil liegt zur Anwendung vor:

– DIN EN 1991-1-2:2003-09 - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen - Brandeinwirkungen auf Tragwerke - und Berichtigung 1:2009-09

- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1991-1-2,

– DIN EN 1991-1-2/NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-2: Allgemeine Einwirkungen – Brandeinwirkungen auf Tragwerke

2.2.2 Naturbrandmodelle nach Abschnitt 3.3 der DIN EN 1991-1-2 sind von der Anwendung als gleichwertige technische Lösung nach § 3 Abs. 3 Satz 3 MBO[6] ausgenommen.

3 Tragwerksbemessung für den Brandfall

3.1 Folgende Teile liegen zur Anwendung vor:

3.1.1 - DIN EN 1992-1-2:2006-10 - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall – und Berichtigung 1 :2009-01

- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1992-1-2,

- DIN EN 1992-1-2/NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

- .1.2 - DIN EN 1993-1-2:2006-10 – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall – und Berichtigung 1:2009-05

- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-2,

- DIN EN 1993-1-2/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

3.1.3 - DIN EN 1994-1-2:2006-11 – Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall- und Berichtigung 1:2008-11

- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1994-1-2,

- DIN EN 1994-1-2/ NA5 - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

3.1.4 - DIN EN 1995-1-2:2006-10 - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall – und Berichtigung 1:2009-09

- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1995-1-2,

- DIN EN 1995-1-2/ NA5 - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

3.2 Die Tragwerksbemessung für den Brandfall erfolgt nach den jeweiligen Teilen 1-2 der Eurocodes in Verbindung mit den Nationalen Anhängen. Für spezielle Ausbildungen (z.B. Anschlüsse, Fugen etc.) sind die Anwendungsregeln nach DIN 4102-4 oder -22 zu beachten, sofern die Eurocodes dazu keine Angaben enthalten.

3.3 Werden allgemeine Rechenverfahren zur Bemessung von Bauteilen und Tragwerken von prüf oder bescheinigungspflichtigen Bauvorhaben unter Brandeinwirkung nach den Abschnitten 4.3 der vorgenannten Eurocodeteile angewendet und die Nachweise von einem Prüfingenieur/Prüfsachverständigen oder Prüfamt für Standsicherheit[7] geprüft/bescheinigt, sollten diese bereits Erfahrungen mit der Prüfung/Bescheinigung derartiger Nachweise haben oder an einschlägigen Fortbildungsveranstaltungen im Brandschutz teilgenommen haben.

3.4 Allgemeine Rechenverfahren zur Bemessung von Bauteilen und Tragwerken unter Brandeinwirkung müssen nach DIN EN 1991-1-2/NA, Anhang CC, vom Ersteller des Rechenprogramms validiert werden. Die Dokumentation ist in den Fällen des 3.3 einem Prüfingenieur/Prüfsachverständigen oder Prüfamt für Standsicherheit[7] zur Prüfung/Bescheinigung vorzulegen.

4 Stahlbeton- und Spannbetontragwerke (Eurocode 2)

4.1 Folgender Teil liegt zur Anwendung vor:

- DIN EN 1992-1-1:2005-10 - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau- und Berichtigung 1:2010-01

- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1992-1-1,

- DIN EN 1992-1-1/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

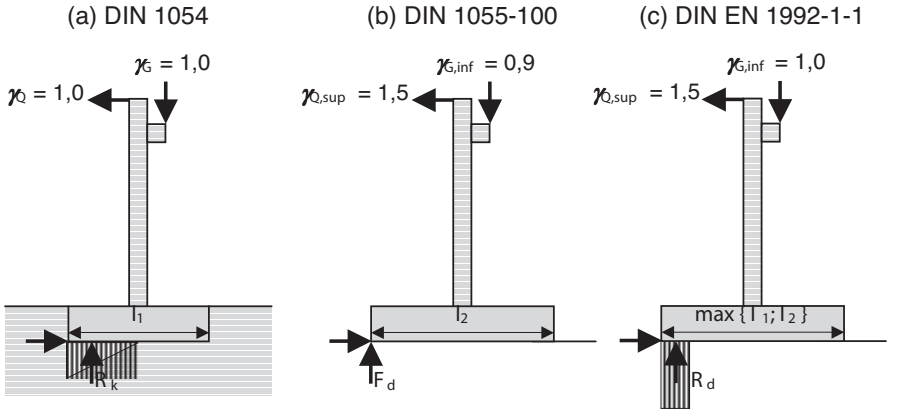
4.2 Bei Verweisen in DIN EN 1992-1-1 auf EN 13670 – Ausführung von Tragwerken aus Beton – ist stattdessen die Norm DIN 1045-3 anzuwenden.

4.3 Bei einem Einzelfundament, das

zentrisch vertikal mit ständigen Einwirkungen und Einwirkungen aus Schnee sowie horizontal mit Einwirkungen aus Wind beansprucht wird, ist bei günstig wirkendem Eigengewicht sowohl der Nachweis der Lagesicherheit nach DIN 1055-100 (b) als auch der Nachweis der Kippsicherheit nach DIN 1054 (a) zu führen. Die daraus resultierenden größeren Fundamentabmessungen sind der Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 zugrunde zu legen.

Für die Bemessung Fundamente nach DIN EN 1992-1-1 ist die sich aus der Gleichgewichtsbedingung im Grenzzustand der Tragfähigkeit ergebende Resultierende der fiktiven Bodenpressungen als Bemessungswert anzusetzen (c).

Diese Bodenpressungen dürfen auch als gleichmäßig verteilt ohne betragsmäßige Begrenzung angenommen werden (Abbildungen oben).



5 Stahltragwerke (Eurocode 3)

5.1 Folgende Teile liegen zur Anwendung vor:

- DIN EN 1993-1-1:2005-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau- und Berichtigung 1:2006-05,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-1,
- DIN EN 1993-1-1/ NA5 - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1993-1-3:2007-02 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche – und Berichtigung 1:2009-11,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-3,
- DIN EN 1993-1-3/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche
- DIN EN 1993-1-5:2007-02 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile – und Berichtigung 1:2010-05 - oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-5,
- DIN EN 1993-1-5/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-5: Plattenförmige Bauteile
- DIN EN 1993-1-6:2007-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen – und Berichtigung 1:2009-11,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-6,
- DIN EN 1993-1-6/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen
- DIN EN 1993-1-7:2007-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit Querbelastung – und Berichtigung 1:2009-12,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-7,
- DIN EN 1993-1-7/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit Querbelastung
- DIN EN 1993-1-8:2005-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen – und Berichtigung 1:2009-12,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-8,
- DIN EN 1993-1-8/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
- DIN EN 1993-1-9:2005-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-9: Ermüdung – und Berichtigung 1:2009-12,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-9,
- DIN EN 1993-1-9/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-9: Ermüdung
- DIN EN 1993-1-10:2005-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigenschaften in Dickenrichtung und Berichtigung 1:2010-05,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-10,
- DIN EN 1993-1-10/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-10: Stahlsortenauswahl im Hinblick auf Bruchzähigkeit und Eigen-

schaften in Dickenrichtung

- DIN EN 1993-1-11:2007-02 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl – und Berichtigung 1:2009-11,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-11,
- DIN EN 1993-1-11/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl
- DIN EN 1993-5:2007-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 5: Pfähle und Spundwände – und Berichtigung 1:2009-12,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-5,
- DIN EN 1993-5/NA:2008-10 - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 5: Pfähle und Spundwände - DIN EN 1993-6:2007-07 - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 6: Kranbahnen – und Berichtigung 1:2009-09,
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1993-1-6,
- DIN EN 1993-6/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 6: Kranbahnen

5.2 Für die Ausführung von Stahltragwerken ist dabei DIN EN 1090-2:2008-12 - Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken - unter Maßgabe folgender Bestimmungen zu beachten:

Die Zuordnung von Bauwerken, Tragwerken bzw. Bauteilen zu den in DIN EN 1090-2, Abschnitt 4.1.2 genannten Ausführungsklassen EXC 1 bis EXC 4 wird nachfolgend erläutert. Dabei ist zu beachten,

- dass die Herstellung von Bauteilen aus Stahl in den genannten Ausführungsklassen nur durch solche Hersteller erfolgen darf, deren werkseigene Produktionskontrolle durch eine notifizierte Stelle entsprechend DIN EN 1090-1:2010-07 zertifiziert ist
- dass die Ausführung von geschweißten Bauteilen, Tragwerken und Bauwerken aus Stahl in den genannten Ausführungsklassen nur durch solche Firmen auf der Baustelle erfolgen darf, die über einen Eignungsnachweis für die Ausführung von Schweißarbeiten in den entsprechenden Ausführungsklassen verfügen. Bis auf Weiteres wird für die Ausführungsklasse EXC1 eine Bescheinigung über die Herstellerqualifikation der Klasse B nach DIN 18800-7 und für alle weiteren Ausführungsklassen eine Bescheinigung über die Herstellerqualifikation der Klasse D nach DIN 18800-7 bei vorwiegend ruhender Beanspruchung bzw. eine Bescheinigung über die Herstellerqualifikation der Klasse E bei nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung akzeptiert.

Ausführungsklasse EXC 1

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerkeaus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S275, für die mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

1. max. zwei Geschosse aus Walzprofilen ohne biegesteife Kopfplattenstöße
2. Stützen mit max. 3 m Knicklänge
3. Biegeträger mit max. 5 m Spannweite und Auskragungen bis 2 m
4. charakteristische veränderliche gleichmäßig verteilte Einwirkungen/ Nutzlasten bis 2,5 kN/m^2 und charakteristische veränderliche Einzelnutzlasten bis 2,0 kN
5. Belastungsebenen, max. 30° geneigt (z.B. Rampen) mit Beanspruchungen durch charakteristische Achslasten von max. 63 kN oder charakteristische veränderliche gleichmäßig verteilte Einwirkungen/Nutzlasten von bis zu 17,5 kN/m^2 (vgl. Kategorie G3 in Tab. 4 DIN 1055-3) in einer Höhe von max. 1,25 m über festem Boden wirkend
6. Treppen und Geländer in Wohngebäuden
7. Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmäßigen Personenverkehr (z.B. Scheunen, Gewächshäuser)
8. Wintergärten an Wohngebäuden
9. Einfamilienhäuser mit bis zu 4 Geschossen
10. Gebäude, die selten von Personen betreten werden, wenn der Abstand zu anderen Gebäuden oder Flächen mit häufiger Nutzung durch Personen mindestens das 1,5-fache der Gebäudehöhe beträgt

Die Ausführungsklasse EXC 1 gilt auch für andere vergleichbare Bauwerke, Tragwerke und Bauteile.

Ausführungsklasse EXC 2

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend und nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S700, die nicht den Ausführungsklassen EXC 1, EXC 3 und EXC 4 zuzuordnen sind.

Ausführungsklasse EXC 3

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend und nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S700, für die mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

1. Großflächige Dachkonstruktionen von Versammlungsstätten/Stadien
2. Gebäude mit mehr als 15 Geschossen
3. vorwiegend ruhend beanspruchte Wehrverschlüsse bei extremen Abflussvolumen
4. folgende nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Tragwerke oder deren Bauteile:
   - Geh- und Radwegbrücken
   - Straßenbrücken
   - Eisenbahnbrücken
   - Fliegende Bauten
   - Türme und Maste wie z.B. Antennentragwerke
   - Kranbahnen
   - zylindrische Türme wie z.B. Stahlschornsteine

Die Ausführungsklasse EXC 3 gilt auch für andere vergleichbare Bauwerke, Tragwerke und Bauteile.

Ausführungsklasse EXC 4

In diese Ausführungsklasse fallen alle Bauteile oder Tragwerke der Ausführungsklasse EXC 3 mit extremen Versagensfolgen für Menschen und Umwelt,

wie z. B.:

1. Straßenbrücken und Eisenbahnbrücken (siehe DIN EN 1991-1-7) über dicht besiedeltem Gebiet oder über Industrieanlagen mit hohem Gefährdungspotential
2. Sicherheitsbehälter in Kernkraftwerken
3 nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Wehrverschlüsse bei extremen Abflussvolumen

6 Verbundtragwerke (Eurocode 4)

6.1 Folgender Teil liegt zur Anwendung vor:

- DIN EN 1994-1-1:2006-07 - Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau – und Berichtigung 1:2009-12
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1994-1-1,
- DIN EN 1994-1-1/NA[5] Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau

6.2 Für die Ausführung von Stahlbauteilen in Verbundtragwerken gilt Abschnitt 5.2.

7 Holzbauten (Eurocode 5)

7.1 Folgender Teil liegt zur Anwendung vor:

- DIN EN 1995-1-1:2008-09 - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau – und Berichtigung 1:2010-04
- oder konsolidierte Fassung von DIN EN 1995-1-1
- DIN EN 1995-1-1/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5:

Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1/NA: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

8 Geotechnik (Erd- und Grundbau) (Eurocode 7)

8.1 Folgender Teil liegt zur Anwendung vor:

- DIN EN 1997-1:2009-09 - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik . Teil 1: Allgemeine Regeln
- DIN EN 1997-1/ NA[5] – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik . Teil 1: Allgemeine Regeln
- in Verbindung mit DIN 1054[7] – Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1

8.2 Die in 8.1 genannten Normen dürfen angewendet werden, soweit die Bemessung, Ausführung und ggf. Prüfung ohne Berücksichtigung in Bezug genommener europäischer Spezialtiefbaunormen erfolgen kann, z. B. Flächengründungen und Gewichtsstützwände.

9 Aluminiumtragwerke (Eurocode 9)

9.1 Folgende Teile liegen zur Anwendung vor:

- DIN EN 1999-1-1:2010-05 - Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
- DIN EN 1999-1-1/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
- DIN EN 1999-1-4:2010-05 - Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln
- DIN EN 1999-1-4/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln
- DIN EN 1999-1-5:2010-05 - Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-5: Schalentragwerke
- DIN EN 1999-1-5/ NA[5] - Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-5: Schalentragwerke

9.2 Für die Ausführung von Aluminiumtragwerken ist dabei DIN EN 1090-3:2008-09 - Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken - unter Maßgabe folgender Bestimmungen zu beachten:

Die Zuordnung von Bauwerken, Tragwerken bzw. Bauteilen zu den in Abschnitt DIN EN 1090-3, Abschnitt 4.1.2 genannten Ausführungsklassen EXC 1 bis EXC 4 wird nachfolgend erläutert.

Dabei ist zu beachten,

- dass die Herstellung von Bauteilen aus Aluminium in den genannten Ausführungsklassen nur durch solche Hersteller erfolgen darf, deren werkseigene Produktionskontrolle durch eine notifizierte Stelle entsprechend DIN EN 1090-1:2010-07 zertifiziert ist
- dass die Ausführung von geschweißten Bauteilen, Tragwerken und Bauwerken aus Aluminium in den genannten Ausführungsklassen nur durch solche Firmen auf der Baustelle erfolgen darf, die über einen Eignungsnachweis für die Ausführung von Schweißarbeiten in den entsprechenden Ausführungsklassen verfügen. Bis auf Weiteres wird für die Ausführungsklasse EXC1 eine Bescheinigung über die Herstellerqualifikation der Klasse B nach DIN V 4113-3 und für alle weiteren Ausführungsklassen eine Bescheinigung über die Herstellerqualifikation der Klasse C nach DIN V 4113-3 akzeptiert.

<u>Ausführungsklasse EXC 1</u>

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus den in DIN EN 1999-1-1, Abschnitt 3 geregelten Aluminiumlegierungen, für die mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

1. max. zwei Geschosse aus Walzprofilen/Strangpressprofilen ohne biegesteife Kopfplattenstöße
2. Stützen mit max. 3 m Knicklänge
3. Biegeträger mit max. 5 m Spannweite und Auskragungen bis 2 m
4. charakteristische veränderliche gleichmäßig verteilte Einwirkungen/Nutzlasten bis 2,5 kN/m^2 und charakteristische veränderliche Einzelnutzlasten bis 2,0 kN

5. Belastungsebenen, max. 30° geneigt (z.B. Rampen) mit Beanspruchungen durch charakteristische Achslasten von max. 63 kN oder charakteristische veränderliche gleichmäßig verteilte Einwirkungen/Nutzlasten von bis zu 17,5 kN/m^2 (vgl. Kategorie G3 in Tab. 4 DIN 1055-3) in einer Höhe von max. 1,25 m über festem Boden wirkend
6. Treppen und Geländer in Wohngebäuden
7. Landwirtschaftliche Gebäude ohne regelmäßigen Personenverkehr (z.B. Scheunen, Gewächshäuser)
8. Wintergärten an Wohngebäuden
9. Einfamilienhäuser mit bis zu 4 Geschossen
10. Gebäude, die selten von Personen betreten werden, wenn der Abstand zu anderen Gebäuden oder Flächen mit häufiger Nutzung durch Personen mindestens das 1,5-fache der Gebäudehöhe beträgt

Die Ausführungsklasse EXC 1 gilt auch für andere vergleichbare Bauwerke, Tragwerke und Bauteile.

Ausführungsklasse EXC 2

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend und nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Aluminiumlegierungen, die nicht den Ausführungsklassen EXC 1, EXC 3 und EXC 4 zuzuordnen sind.

Ausführungsklasse EXC 3

In diese Ausführungsklasse fallen vorwiegend ruhend und nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile oder Tragwerke aus Aluminiumlegierungen, für die mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

1. Großflächige Dachkonstruktionen von Versammlungsstätten/Stadien
2. Gebäude mit mehr als 15 Geschossen
3. vorwiegend ruhend beanspruchte Wehrverschlüsse bei extremen Abflussvolumen
4. folgende nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Tragwerke oder deren Bauteile:
   - Geh- und Radwegbrücken
   - Straßenbrücken
   - Eisenbahnbrücken
   - Fliegende Bauten
   - Türme und Maste wie z.B. Antennentragwerke
   - Kranbahnen
   - zylindrische Türme wie z.B. Aluminiumschornsteine

Die Ausführungsklasse EXC 3 gilt auch für andere vergleichbare Bauwerke, Tragwerke und Bauteile.

Ausführungsklasse EXC 4

In diese Ausführungsklasse fallen alle Bauteile oder Tragwerke der Ausführungsklasse EXC 3 mit extremen Versagensfolgen für Menschen und Umwelt

1. Straßenbrücken und Eisenbahnbrücken (siehe DIN EN 1991-1-7) über dicht besiedeltem Gebiet oder über Industrieanlagen mit hohem Gefährdungspotential
2. nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Wehrverschlüsse bei extremen Abflussvolumen.

Elektronische Bauvorlagen sind in Berlin willkommen

Alle Bauaufsichtsbehörden in Berlin arbeiten seit Beginn dieses Jahres mit dem einheitlichen "Elektronischen Bau- und Genehmigungsverfahren (eBG)". Deshalb können ab sofort auch elektronische Bauvorlagen entgegen genommen werden.

Architekten und Bauherren können zusätzlich zu den noch erforderlichen Papierexemplaren für ein Bauvorhaben auch elektronische Dokumente im Portable Document Format (PDF) einreichen. Die Vorgangsinformationen, die beteiligten Behörden sowie der Sachstand der Behördenbeteiligung werden dann über das Internet einsehbar.

Für Senatorin Ingeborg Junge-Reyer ist dies der richtige Schritt: „Architekten und Ingenieure konstruieren schon lange die Bauvorhaben mit Unterstützung von Computern. Für die notwendigen Genehmigungsverfahren mussten bisher die Bauvorlagen aber kostenintensiv und zeitaufwändig ausgedruckt werden. Oft wurden Zusatzexemplare nachgefordert. Liegen jetzt alle Bauvorlagen elektronisch vor, kann die Behördenbeteiligung wesentlich schneller durchgeführt werden und sie wird transparenter."

Um den Medienbruch zwischen Bauunterlagen in Papier sowie elektronischen Beteiligungsverfahren innerhalb der Baugenehmigungsverfahren zu überwinden, müssen zur Zeit noch die Antragsunterlagen mühsam in den Bezirken eingescannt werden. Um diesen Zusatzaufwand zu minimieren, können die bauvorlageberechtigten Entwurfsverfasser nun gleich aus den Konstruktionsprogrammen heraus PDF-Dateien erzeugen und der Bauaufsicht zur Verfügung stellen. Mittels einem extra bereitgestellten Formular wird die Übereinstimmung der elektronischen Daten mit den Papierdokumenten erklärt (Formular Bauaufsicht118 - Link siehe unten). Dies ist eine Übergangslösung, bis elektronische Anträge gleich aus dem Internet in die Fachanwendung eBG übernommen werden können.

Im nächsten Schritt werden die Antragsteller ab Januar 2011 die Möglichkeit haben, sich rund um die Uhr über den aktuellen Sachstand ihrer Baugenehmigungsverfahren im Internet zu informieren. Mit den Eingangsbestätigungen werden die Zugangsinformationen und eine PIN versandt.

Weitere Informationen:
http://www.berlin.de/ebg/

Quelle:
Pressemitteilung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung vom 28.10.2010

Neue Auftraggeber gewinnen durch Anzeigenwerbung in der

BAUKAMMER BERLIN
Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure

Anzeigenschluss für Heft 1/2011 ist am 4.03.2011

CB-Verlag Carl Boldt
E-Mail: cb-verlag@t-online.de

Stellenmarkt

Sie können das Mitteilungsblatt der **Baukammer Berlin** ebenso kostenfrei für Ihre Stellenanzeige nutzen wie die Homepage unter *www.baukammerberlin.de*

Stellenangebote einschl. Praktikantenplätze • Stellengesuche • Angebote für Büropartnerschaften und -übernahmen

Stellenangebote einschließlich Praktikantenplätze

Projektingenieur im Bereich Bauüberwachung mit Schwerpunkt Bahn sowie Konstruktiver Ingenieurbau (Brücke/Tunnel)

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Örtliche Bauüberwachung anspruchsvoller Bahnprojekte im In- und Ausland
- Überwachen der Ausführung der Objekte auf Übereinstimmung mit der Ausführungsplanung und den statischen Unterlagen, einschließlich Mitwirken bei der Abnahme von Leistungen und Überwachung der Beseitigung von festgestellten Mängeln
- Mitwirken beim Überwachen der Prüfung der Funktionsfähigkeit der Anlagenteile und der Gesamtanlage

Ihr Profil

- Sie verfügen über einen Abschluss als Bauingenieur (Universität oder Fachhochschule) und besitzen mindestens 3 Jahre praktische Berufserfahrung, insbesondere in der Bauüberwachung Bahn unter laufendem Betrieb.
- Aktuelle Qualifikation als technisch Berechtigter gem. Ziffer 4.2 der Betriebs- und Bauanweisung (Betra).
- Grundkenntnisse im Vertrags- und Nachtragsmanagement sind von Vorteil.
- Die Interessen des Auftraggebers vertreten Sie souverän. Darüber hinaus runden sicheres Auftreten, Durchsetzungsvermögen, uneingeschränkte Flexibilität und gute Kommunikationsfähigkeiten Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: **Hyder Consulting GmbH Deutschland**
Grunewaldstraße 61-62 · 10825 Berlin · Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 0
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Geologe oder Bauingenieur (w/m) im Bereich Bauüberwachung Brücken-/Tunnelbau

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Örtliche Bauüberwachung interessanter und anspruchsvoller Großprojekte im In- und Ausland

Ihr Profil

- Sie verfügen über einen Abschluss zum Geologen oder Bauingenieur und konnten bereits erste Erfahrungen in der Betreuung von Großprojekten sammeln.
- Sie arbeiten gern im Team und sind gewillt, engagiert Ihre Fachkenntnisse einzubringen und weiter auszubauen, verbunden mit dem Ziel, durch eigenständiges und kostenbewusstes Arbeiten die erfolgreiche Projektabwicklung mit zu gewährleisten.
- Die Interessen des Auftraggebers vertreten Sie souverän. Darüber hinaus runden sicheres Auftreten, Durchsetzungsvermögen, uneingeschränkte Flexibilität und gute Kommunikationsfähigkeiten Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: Hyder Consulting GmbH Deutschland
Grunewaldstr. 61-62, 10825 Berlin, Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 58
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Projektingenieur (w/m)
für Siedlungswasserwirtschaft / Prozess- und Verfahrenstechnik

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Verfahrenstechnische und hydraulische Planung sowie Ausschreibung und Fachbauleitung von Kläranlagen, Wasserwerken und Pumpstationen (Trinkwasser, Regenwasser, Abwasser) für den Sektor Ver- und Entsorgung/Flughäfen in Karlsruhe
- Betreuung interessanter Projekte in den Leistungsphasen 1 – 6 der HOAI, insbesondere Planungen für Wasser- und Abwasserverbände, sowie Erschließungen.

Ihr Profil

- Sie verfügen über ein abgeschlossenes Studium (Uni oder FH) als Bauingenieur im Bereich Siedlungswasserwirtschaft und können bereits auf mindestens 5 Jahre Berufserfahrung zurückgreifen.
- Sie sind es gewohnt eigenverantwortlich und selbstständig zu arbeiten, wobei für Sie durch eigenständiges, erfolgsorientiertes und kostenbewusstes Arbeiten die Wirtschaftlichkeit des Projektes neben der technischen Exzellenz immer an erster Stelle steht.
- Kenntnisse in AutoCAD und Hydraulikprogrammen für Kanal- und Trinkwasser setzen wir voraus. Erfahrung mit innerstädtischen Planungen vorzugsweise für die Berliner Wasserbetriebe sowie Kenntnisse der englischen Sprache sind von Vorteil.
- Sicheres und freundliches Auftreten, überdurchschnittliches Engagement, Begeisterungsfähigkeit und sehr gute Kommunikationsfähigkeiten runden Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: **Hyder Consulting GmbH Deutschland**
Grunewaldstr. 61-62, 10825 Berlin, Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 58
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Projektleiter (w/m) und Bauüberwacher (w/m)
im Bereich Hochbau / Industriebau am Standort Halle (Saale)

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Interdisziplinäre Leitung, Koordinierung und Organisation für nationale und internationale Projekte im Sektor Hochbau/Industriebau.
- Dabei übernehmen Sie die technische und wirtschaftliche Projektverantwortung sowie die Führung von Projektteams.
- Aufgaben der Vertragsmitarbeit und Akquisition ergänzen Ihren Arbeitsbereich.
- Bauüberwachung für Projekte in den Leistungsphasen 7 bis 9 im Sektor Hochbau/Industriebau.

Ihr Profil

- Sie sind Diplom-Ingenieur (w/m) mit abgeschlossenem Studium im Bauingenieurwesen oder im Wirtschaftsingenieurwesen.
- Idealerweise besitzen Sie mehrjährige, einschlägige Berufserfahrung.
- Kenntnisse der einschlägigen Vorschriften sowie der branchentypischen EDV- und Programmsysteme setzen wir voraus.
- Sie arbeiten gern im Team, verbunden mit dem Ziel, durch selbstständiges, erfolgsorientiertes und kostenbewusstes Arbeiten den Gesamterfolg des Unternehmens mit zu sichern.
- Sicheres Auftreten, überdurchschnittliches Engagement, Begeisterungsfähigkeit und gute Kommunikationsfähigkeiten runden Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: **Hyder Consulting GmbH Deutschland**
Grunewaldstr. 61-62, 10825 Berlin, Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 58
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Bauüberwacher (w/m) für Tief- und Straßenbau/ Ingenieurbau an den Standorten Berlin und Luckau

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Oberbauleitung und Bauüberwachung für Projekte im Tief- und Straßenbau sowie im Ingenieurbau in den Leistungsphasen 6 – 8 der HOAI

Ihr Profil

- Sie verfügen über ein abgeschlossenes Studium (Uni oder FH) als Bauingenieur und können bereits auf mindestens 5 Jahre einschlägige Berufserfahrung zurückgreifen.
- Sie sind es gewohnt eigenverantwortlich und selbstständig zu arbeiten, wobei für Sie durch eigenständiges, erfolgsorientiertes und kostenbewusstes Arbeiten die Wirtschaftlichkeit des Projektes neben der technischen Exzellenz immer an erster Stelle steht.
- Kenntnisse in den Ausschreibungsprogrammen ARRIBA und Bechmann setzen wir voraus. Gute Kenntnisse der englischen Sprache sind von Vorteil.
- Sicheres und freundliches Auftreten, überdurchschnittliches Engagement, uneingeschränkte Flexibilität, Begeisterungsfähigkeit und sehr gute Kommunikationsfähigkeiten runden Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: **Hyder Consulting GmbH Deutschland**
Grunewaldstr. 61-62, 10825 Berlin
Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 58
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Projektleiter (w/m) für Flughafenplanungen

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Planung von Flugbetriebsflächen sowie zugehöriger Flughafeninfrastruktur (z.B. Straßen, Zäune, Markierung, Befeuerung und Beleuchtung) im Sektor Ver- und Entsorgung / Flughäfen am Standort Berlin
- Übernahme der technischen, wirtschaftlichen und kaufmännischen Projektverantwortung sowie der Führung von Projektteams in der Planungsphase, einschließlich der Betreuung des Kunden

Ihr Profil

- Sie verfügen über ein abgeschlossenes Ingenieur-Studium und können bereits auf mindestens 3 Jahre einschlägige Berufserfahrung zurückgreifen.
- Sie sind eigenverantwortlich, strukturiert und selbstständig. Erfolgsorientiertes und kostenbewusstes Arbeiten sowie die Wirtschaftlichkeit des Projektes sind für Sie genauso wichtig wie die technische Qualität.
- Kenntnisse in AutoCAD setzen wir voraus. Darüber hinaus sind Erfahrungen im Umgang mit Vestra-CAD und Microstation von Vorteil.
- Kenntnisse der englischen Sprache sind erwünscht.
- Sicheres und freundliches Auftreten, überdurchschnittliches Engagement, Begeisterungsfähigkeit und sehr gute Kommunikationsfähigkeiten runden Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: **Hyder Consulting GmbH Deutschland**
Grunewaldstr. 61-62, 10825 Berlin
Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 58
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Wir suchen: Studenten (m/w) im Verkehrswesen

Was Sie erwartet

Planen und gestalten Sie gemeinsam mit uns interessante Projekte zur Realisierung von Vorhaben für Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen sowie für Straßenräume im innerstädtischen Bereich.

Was wir Ihnen bieten

Es erwartet Sie ein anspruchs- und verantwortungsvolles Aufgabengebiet in einem expandierenden Unternehmen in einer hochinteressanten Branche sowie ein motiviertes Team in einem freundlichen Arbeitsumfeld.

Wir bieten auch Diplomarbeiten, Praxissemester, Praktika etc.

Was wir erwarten

Spaß am Beruf und an der Arbeit. Sie zeichnen sich durch eine selbstständige Arbeitsweise aus, sind kommunikationsstark und besitzen Teamfähigkeit. Wünschenswert wären Kenntnisse in AutoCAD.

Wenn wir Ihre Neugier geweckt haben, senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftige Bewerbung zu.

Kontaktadresse: **Meilenstein Ingenieure GmbH**
Galvanistraße 5 · 10587 Berlin
Dirk Vielhaben Tel.: 1793953122
Email: dv@meilenstein-ing.de

CAD- /BIM-Spezialist (m/w)

Hyder Consulting ist als einer der führenden internationalen Ingenieurdienstleister und Consultants in den Sektoren Hochbau, Transport sowie Ver- und Entsorgung / Flughäfen aktiv. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.hyderconsulting.de

Ihre Aufgaben

- Entwicklung, Organisation und Durchsetzung von CAD/BIM Standards
- Unterstützung der Geschäftsführung bei der Entwicklung einer nachhaltigen und zukunftsorientierten CAD/BIM Strategie und Unterstützung der Project Manager beim Aufsetzen projektspezifischer CAD/BIM Standards
- CAD/BIM Konstruktion, Visualisierung

Ihr Profil

- Sie haben ein Studium als Architekt oder Bauingenieur (Universität oder Fachhochschule) abgeschlossen oder verfügen über einen branchenfremden Abschluss mit vergleichbarer Qualität und können bereits auf Berufserfahrungen von mindestens 3-4 Jahren zurückgreifen, in denen Sie praktische Erfahrungen in der Nutzung von Autodesk CAD/BIM Programmen gesammelt haben.
- Weitreichende Kenntnisse in ACAD 2008-2011 (Architecture) inkl. Skriptprogrammierung und AutoLISP, in Autodesk Revit 2009-2011 (Architecture) sowie generelle Kenntnisse in Bereich Computer Hard- und Software werden vorausgesetzt.
- Idealerweise verfügen Sie über grundlegende Programmierkenntnisse.
- Sie zeichnen sich durch Ihre ausgeprägte Kommunikationsfähigkeit, Ihre Geduld und die Bereitschaft zur Unterstützung aus. Überdurchschnittliches Engagement, Belastbarkeit und Begeisterungsfähigkeit runden Ihr persönliches Profil ab.

Kontaktadresse: **Hyder Consulting GmbH Deutschland**
Grunewaldstr. 61-62, 10825 Berlin
Matthias Spillecke · Tel.: (030) 670 521 58
Email: personal.de@hyderconsulting.com

Praktikant/-in

Technisches Planungsbüro sucht Student/-in der Fachrichtung Elektrotechnik, Gebäudetechnik
mit Interesse am Planen und Bauen

Kontaktadresse:

KEP ·
Kaiserin-Augusta-Allee 86 ·
10589 Berlin ·
Rainer Thumernicht
Tel.: 030/ 302 20 40
Email:
r.thumernicht@ber-ing.de

Stellengesuch

Gebäude-Energieberaterin / Architektin

Architektin,
seit 2006 überwiegend als Gebäude-Energieberaterin tätig,
sucht Mitarbeit
in einem interdisziplinär aufgestellten Energieberaterteam, Architektur- / oder Ingenieurbüro.

Weiterbildung als Gebäude-Energieberaterin an der Architektenkammer Berlin 2006 Erfahrung mit Software Hottgenroth und Dämmwerk
ca. 30 Std./Woche
ab 1.Februar 2011.

Kontakt:
info.duda@online.de,
Tel. (030) 440 67 30

BAUKAMMER BERLIN
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Gutsmuthsstr. 24
12163 Berlin

Tel. (030) 79 74 43 - 0
Fax (030) 79 74 43 29

eMail: info@baukammerberlin.de
www.baukammerberlin.de

Fahrverbindung:
U-Bhf. Walter-Schreiber-Platz