# "Kunst am Bau"

3 gemeinsame Objekte von Prof. Norbert Radermacher, Berlin und Dipl.-Ing. Dieter Reintanz VDI, Baunatal





# Zusammenfassung

Es werden drei "Kunst am Bau" – Projekte vorgestellt, die in enger Zusammenarbeit zwischen Künstler, Ingenieur, Bauherrn, Ämtern und Fachfirmen verwirklicht wurden.

- "Der Pendelturm" in München
- "Der Fahnenmast" in Freiburg im Breisgau
- "Die Gefäße" in Leipzig

# Einleitung

Der Initiative von Künstlerverbänden, Bildhauern und Malern, regelmäßiger bei der Ausgestaltung von öffentlichen Gebäuden beteiligt zu werden, ist es zu verdanken, dass die preußische Regierung ihrer sozialpolitischen Verpflichtung nachkam und im Jahr 1928 eine Empfehlung heraus gab, nach der Künstler entsprechende Aufträge erhalten sollten.

Der Begriff "Kunst am Bau" wurde geprägt.

In der Nachkriegszeit übernahm die Regierung sowohl auf Länder- wie auf Bundesebene diese Regelung, wonach bei öffentlichen Bauten bis zu zwei Prozent der Bausumme für Kunstobjekte vorzusehen war. In den sechziger und siebziger Jahren wurde durch Kritiker die enge Bindung von Kunst an Bauprojekte in Frage gestellt. Das Ergebnis war die Abschaffung der Empfehlung im Jahr 1994 auf Bundesebene. Aus der oft ausgeschöpften Kann-Bestimmung wurde eine Ausnahmeregelung. Trotz dieser drastisch anmutenden Maßnahme, wonach "Kunst am Bau" auf Bundesebene nicht mehr eingefordert werden kann, hat sich an der bis dahin gängigen Praxis wenig geändert.

# **Amateure und Profis**

oder

### Kunst kommt nicht von Können

Kunst kommt nicht von Können und doch kommt Kunst ohne Können nicht zustande. Wenn man, wie ich es bin, ein Künstler ist, dem Dinge in den Sinn kommen, deren Realisierung nicht mehr im Atelier mit den dort vorhandenen Werkzeugen und dem eigenen technischen oder handwerklichen Vermögen erreicht werden kann, hat man nur zwei Möglichkeiten. Entweder es bleibt bei der Skizze und fiktiven Andeutung der Idee, oder man begibt sich auf die Suche nach den Menschen, die das erforderliche Können qua Beruf mitbringen, also den Profis.

Nun ist man als Künstler, als jemand der seine Sache liebt, im Status des klassischen Amateurs. Es besteht die permanente Gefahr, als Dilettant milde belächelt oder abgelehnt zu werden. Wie soll sich der Profi, der sich zu seinem Beruf bekennt und diesen effizient und profitabel ausüben muss, auf einen Amateur einlassen?

Nach meiner Erfahrung gelingt das nur, wenn beide Seiten in der Lage sind, Vorurteile abzubauen und den jeweils anderen neu zu entdecken.

Der Profi muss sehen, dass der Künstler genau wie er selber eine ernsthafte und anstrengende Arbeit auf sich nimmt, bei der er Disziplin und eine hohe Präzision aufbringen muss, um das zu formulieren, was ihm vielleicht noch als Vision im Kopf rumschwirrt.

Umgekehrt kann der Künstler entdecken, dass der Profi, dessen Mitarbeit er sucht, nicht jemand ist, der unbeteiligt oder fremdbestimmt seine Arbeit verrichtet, sondern selbst als Person in seiner Arbeit steckt, der das Neue, Unbekannte mit Neugierde begrüßt und Lust hat, die Grenzen des Machbaren ein Stück weiter zu schieben.

Wenn dieser Respekt möglich ist, dann geht es bei der Realisierung eines Projekts nicht mehr um Abgrenzungen und Besserwisserei, sondern einzig und allein darum, das Kunstwerk zustande zu bringen.

Dann sind alle Beteiligten gleichermaßen Amateure, die ganz und gar von der Sache angesteckt sind, wie Profis, die diese Aufgabe so gut und genau, nach allen Regeln der Technik und mit allen Möglichkeiten des Handwerks erfüllen wollen, um das, was man nur sehr unscharf als "Kunst" benennen kann, zum Erscheinen zu bringen.

Nur so kann aus einer Vorstellung Wirklichkeit werden.

Norbert Radermacher

### 1 Der Pendelturm

# 1.1 Wettbewerbsbeschreibung

Der Pendelturm erhebt sich als 18 Meter hoher Rundbau über einer Bodenfläche von 8 Meter Durchmesser und verjüngt sich in der Höhe auf einen Durchmesser von 4 Metern.

Außen wie innen ist der Turm in seiner Gestalt leicht zu erfassen. Seine prägnante Form, unterstützt durch die intensive blaue Farbe (Pariser Blau) des Außenputzes, machen den Pendelturm zu einem weithin sichtbaren Wahr- und Erkennungszeichen für das neue Schulzentrum.

Der hohe Turm wird bei direktem Sonnenlicht einen sich ständig veränderten Schatten auf die ihn umgebenden Gebäude und Freiflächen werfen. Im Inneren werden die vier nach Norden, Osten, Süden und Westen ausgerichteten Fenster und die Glasflächen im Dach ebenfalls den jeweiligen Sonnenstand, die Tages- und Jahreszeiten erfahrbar machen. Damit das Tageslicht sich im Turm schön und ruhig entfalten kann, sind die Wandflächen weiß verputzt. Auf eine elektrische Beleuchtung wird verzichtet.

Der Kern des Turmes ist das oben im Mittelpunkt des Daches aufgehängte Pendel, das die gesamte Raumhöhe durchmisst und dessen Gewicht knapp über dem Boden hängt.

Das nach den Erkenntnissen von Léon Foucault (1819 – 1869) entwickelte Pendel schwingt ganz ruhig und gleichmäßig über den Mittelkreis des Raumes.

Die als Steinintarsie in den Boden verlegte Windrose zeigt dem Betrachter schon nach wenigen Minuten die Verschiebung der Pendelbewegung zu dem Gebäude, das bedeutet zur Welt.

Die Erddrehung wird so auf einfache Weise sichtbar und spürbar.



Bild 1: Pendelturm vor BBZ und BOS in München

### 1.2 Konstruktion

Aus Kostengründen wurde von einer Ausführung in Stahlbetonbauweise abgesehen und die Turmkonstruktion in altbewährter Weise in Mauerwerk ausgeführt.

Die waagerecht, im Kreisring vermauerten Steine wurden Schicht um Schicht eingerückt, um so vom Stahlbetonfundament mit 8 Meter Durchmesser zum oberen Punkt das gewünschte Maß von 4 Meter Durchmesser in 18 Meter Höhe zu erhalten. Nur mit Hilfe einer aufwendigen Lehrenkonstruktion (Bild 2), vorwiegend aus Schalungsträgern, konnten die exakten maßlichen Vorgaben erreicht werden.

Die im Querschnitt durch das Mauerwerk entstehenden Fehlstellen wurden mittels Mörtel ausgeglichen, als Grundlage für den späteren Innen- bzw. Außenputz.

Am Turmkopf sowie auch in äquidistanten Abständen wurden zur Stabilisierung des Mauerwerks konstruktiv insgesamt 4 Stahlbetonringbalken unter Verwendung von U-Steinen angeordnet.

Das Dach besteht aus einer Stahl-Glas-Konstruktion, die sich auf gekreuzten Stahlbetonbalken abstützt.

Den ausführenden Firmen wurden komplett ausgearbeitete Werkpläne zur Verfügung gestellt.



Bild 2: Maßhaltigkeit mittels Lehren

### 1.3 Besonderheiten

# Aufhängung

Die Sicherstellung einer linearen Pendelbewegung erfordert eine spezielle Aufhängevorrichtung (Bild 3).

Über eine Grundplatte und einen Strebenbock wird ein Ring abgehängt, in der Art, dass kurz vor jeder Vollauslenkung des unteren Pendels das Seil an der Innenkante des metallischen Rings anschlägt. Auf diese einfache und doch geniale Weise bleibt die Pendelbewegung exakt und beschreibt die gewünschte lineare Bahn.



Bild 3: Aufhängung

### Intarsien

Im vertieften Sohlbereich des Stahlbetonbodens wurde eine Windrose in Einlegearbeit, entsprechend der Himmelsrichtungen, erstellt (Bild 4).

Am unteren Ende des Edelstahlseiles befindet sich die ca. 70 kg schwere Edelstahlkugel. Die angeformte Spitze stößt am äußeren Rand der Windrose aufgestellte Klötzchen, entsprechend der Erddrehung, nach und nach um.

Im Hintergrund erkennt man den Zugang sowie die mit Holz abgedeckte umlaufende Sitzmöglichkeit



Bild 4: Fußbodeneinlegearbeiten

#### Raum erleben

Je nach Tageslichteinfall und Standpunkt ergeben sich beim Blick nach oben immer wieder neue Raumeindrücke und Lichtspiele (Bild 5).



Bild 5: Blick nach oben

# Naturgesetze erleben

Der Anblick und die Wirkungsweise des Pendels ist fesselnd (Bild 6).



Bild 6: Kunst zum Anfassen

### 2 Der Fahnenmast

# 2.1 Wettbewerbsbeschreibung

Der "Panzerkreuzer" fährt unter einer neuen Flagge.

Nachdem die französischen Streitkräfte das Gebäude verlassen haben, bekommt es nun eine völlig neue Nutzung und Bedeutung als Mittelpunkt der Freiburger Universität.

Der schlanke, 32 Meter hohe Mast mit seinem Wimpel, in den Farben und mit dem Siegel der Universität, soll ein weit sichtbarer Hinweis darauf sein.

Trotz seiner beachtlichen Höhe ist der Fahnenmast filigran. Die sich hoch am Himmel mit dem Wind drehende Fahne wirkt heiter und einladend. Sie weist auf den beweglichen und offenen Geist der Freiburger Universität hin.

Dem "Panzerkreuzer" ist all seine Unzugänglichkeit und Schwere genommen. Der hoch aufstrebende Mast mit der Fahne der Universität heißt alle "willkommen an Bord".

In Augenhöhe ist der Fahnenmast horizontal durchbohrt. Diese Bohrung ermöglicht es dem Passanten, durch den Fahnenmast hindurchzublicken oder auch in sein Inneres.

Die Durchbohrung verstärkt nochmals den Eindruck des Leichten. Wie der Fahnenmast nach außen, öffnet sie den Raum nach innen.



Bild 7: Fahnenmast



Bild 8: Ein Wahrzeichen



Bild 9: Wimpel mit Farben und Siegel der Universität

### 2.2 Konstruktion

Der Mast wurde aus konisch zulaufenden 8-Eck-Stahlprofilen hergestellt (Bild 10).

Die Fertigung derartiger Profile erfolgt mittels zwei dreimal abgebogenen Halbschalen, die anschließend im Pulverschweißverfahren exakt verbunden werden. Der so entstandene Querschnitt hat im unteren Bereich eine Schlüsselweite von 540 mm und oben 240 mm. Die 32 Meter Gesamtlänge konnten aus Gründen der Länge der Kantbank sowie der Zwänge beim Feuerverzinken nicht aus einem Stück gefertigt werden. Der untere Teil mit einer Länge von 15 Metern und der obere Teil mit einer Länge von 17 Metern wurden über einen Innenflanschstoß mit HV-Schrauben kraftschlüssig verbunden. Die hohe Präzision bei der Fertigung des Stoßes lässt diesen kaum erkennen.



Bild 10: Querschnittsform von Stahlmasten



Bild 11: Der Wimpel (noch verhüllt)

Die Wandstärken betrugen im unteren Teil 10 mm unter Verwendung einer Stahlgüte von S235 (St 37-2) und im oberen Teil 8 mm bei einer Stahlgüte von S 355 (St 52-3).

Der Mast ist in einem Stahlbetonköcherfundament mit einer Größe von ca. 2,40 x 2,40 x 2,20 Meter sicher eingespannt.

Am Kopf nimmt der Mast den 6 Meter langen und 1 Meter hohen Wimpel und die Drehwelle (Bild 11) mit einem Gesamtgewicht von ca. 800 kg auf.

Die rechnerischen Kopfverformungen unter der exzentrischen Kopflast und der Windlast betragen ca. 1 Meter. Allein die naturgemäß einseitige Sonnenanstrahlung bewirkt eine sichtbare Krümmung.

### 2.3 Besonderheiten

#### **Drehwelle**

Die Drehwelle ist neben dem Blitzschutz eine der technischen Besonderheiten des Fahnenmastes. Sie misst eine Länge von 2 Metern und besteht komplett aus Edelstahlteilen. Die untere Hälfte ist im Mastkopf eingespannt, die obere Hälfte kragt aus und nimmt über zwei HGW-Kunststoffbuchsen (Bild 12, 13), metallisch getrennt, den Wimpel auf.

Mittels handelsüblicher Kugellager, als Fest- und Loslager, werden die Axial- und Radialkräfte definiert übertragen.

Zur Sicherstellung der Wartungsfreiheit wurde um die Lager, im Mastbereich, eine Ölwanne aus einem Edelstahlrohr angeordnet. Dichtungsringe und Entlüftungsbohrungen sowie die Verwendung von vollsynthetischem Öl garantieren die hohen Anforderungen an die Dauerhaftigkeit.

Selbst ein "Grundstein" fand im oberen Teil der Drehwelle (Bild 13) seinen Platz.

Künstler und Statiker ließen es sich nicht nehmen, den Wimpel samt Drehwelle, persönlich in luftiger Höhe im Personenbeförderungskorb des Autokranes, zu montieren.



Bild 12: Einzelteile der Drehwelle



Bild 13: Die komplette Gelenkwelle

### **Blitzschutz**

Entsprechend der Vorschriften musste der Blitzschutz sichergestellt werden. Dies wurde über zwei gegenüberliegende Kupferblöcke in Führungsrahmen als Schleifkontakte auf einem Innenrohr im Übergang zum Wimpel erreicht. Auch diese Teile sind handelsüblich beziehbar, da sie seinerzeit für das "Heliotrop"-Gebäude, welches sich in die Himmelsrichtungen drehen lässt, entwickelt wurden.



Bild 14: Einzelteile des Blitzschutzes

Als weitere Maßnahme kam ein so genannter Schrittspannungsschutz im Bodenbereich des Fahnenmastes in Form einer feuerverzinkten Betonstahlmatte oberflächennah zum Einsatz.

### 3 Die Gefäße

# 3.1 Wettbewerbsbeschreibung

Vor dem Neubau der Landeszentralbank werden 4 hohe Säulen aufgestellt, die jeweils ein großes Gefäß tragen.

Die Gefäße haben bei gleicher Größe eine je unterschiedliche Form und eine andere metallische Oberfläche.

In Anspielung auf die Metalle des Münzgeldes ist ein Gefäß aus Kupfer, eins aus Messing, eins silbern und eins golden.

Im Laufe der Zeit werde die Metalle auf die Umwelteinflüsse reagieren und eine Patina bekommen; allein das goldene Gefäß wird seinen Glanz behalten.

Die vierkantigen Säulen sind ebenso wie die Fassade mit Naturstein verkleidet. Ihre Höhe und Position bezieht sich auf das Gebäude. Der Vorplatz wird dadurch gefasst.

Die Säulen überragen die Bäume, so dass die Gefäße aus allen Blickachsen von weitem deutlich zu sehen sind.

Als Sinnbild für das Bewahren eines Vorrats geben sie einen Hinweis auf das Gebäude, wie auf die Aufgabe der Landeszentralbank.



Bild 15: Die Gefäße in Leipzig vor dem Neubau der Landeszentralbank

### 3.2 Konstruktion

Die Gefäße mit einer Wandstärke von ca. 10 mm und einem Gewicht von ca. 600 kg werden von ca. 18 Meter hohen Stahlbeton-Fertigteilstützen, in Beton B 55 mit den Querschnittsmaßen 45 x 45 cm, getragen (Bild 15, 16).

Die Stützen sind eingespannt in ca. 10 m lange, senkrecht stehende Großbohrpfähle (Bild 17) mit einem Durchmesser von 1,30 Metern. Eine Flachgründung kam aus Gründen von ca. 3 m mächtigen Auffüllungen, der nahen Grundstücksgrenze und vorhandener Versorgungsleitungen nicht in Betracht.



Bild 16: Stützenlagerung im Fertigteilwerk



Bild 17: Bewehrungskörbe der Pfähle

# 3.3 Besonderheiten

### **Formenbau**

Die Positiv-Form besteht aus in Scheiben zusammengeklebten Styrodurplatten, die, zunächst grob zugeschnitten, im "Drechselverfahren" in Form gebracht wurden. Anschließende Spachtelung und Schleifarbeit ergaben die Grundlage für die Form in der Gießerei. Diese Form wurde jeweils in die nächste Form umgearbeitet. Dies ersparte Material und Zeit.



Bild 18: Positiv-Form für die Gießerei



Bild 21: Jedes Gefäß hat eine andere Form



Bild 19: Form in der Glockengießerei



Bild 20: Gefäß im Größenverhältnis

## Köcher

Um im Pfahlkopf die Fertigteilstütze montagegerecht einspannen zu können, wurde eine spezielle Köcherausbildung aus Stahlrohr mit angeschweißten Betonstählen konstruiert.



Bild 22: Stahlköcher



Bild 23: Eingebauter Zustand



Bild 24: Stütze, im Köcher frisch vergossen



Bild 25: Natursteinplatten, vor Ort gelagert

# Natursteinverkleidung

Die Natursteinverkleidung nahm mit ca. 25 % der Gesamtkosten den größten Anteil ein.

Die Winkelsteine wurden aus einem Vollblock geschnitten (Bild 25 und 26). Die Oberflächen der hohen Platten sind geschliffen, die jeweils abwechselnden niedrigen Schichten sind scharriert worden. Es entsteht so ein quaderförmiges Mauerwerksbild.



Bild 26: Fugenbild

# Literaturhinweis

[1] Camela Thiele: Die historische Chance der "Kunst am Bau", Der Architekt 6/99