



Manfred Rübner

Silke Scheerer · Ulrich van Stipriaan (Herausgeber)

Festschrift  
zu Ehren von  
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.  
Manfred Curbach

Dresden, 28. September 2016

## Impressum

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herausgeber  | Silke Scheerer, Ulrich van Stipriaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Redaktion    | Silke Scheerer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Autorenfotos | <i>Fotostudio Jünger</i> S. 124 oben<br><i>Edvard Krikourian</i> S. 124 unten rechts<br><i>Kirsten J. Lassig</i> S. 12<br><i>Bertram Lubiger</i> S. 192<br><i>Juri Paulischkis</i> S. 104<br><i>A. T. Schaefer, Stuttgart</i> S. 62<br><i>Sylke Scholz, Dresden</i> S. 256<br><i>Ulrich van Stipriaan</i> S. 80, 90, 104, 124 Mitte rechts, 146, 150, 152, 160,<br>216, 228, 234 Mitte links und unten links/rechts, 292, 320<br><i>Nic Vermeulen</i> S. 280<br><i>Irina Westermann</i> S. 42 oben<br>Von Autoren zur Verfügung gestellt: S. 16, 24, 42 unten, 124 (2x), 178, 234 (3x) |
| Layout, Satz | Ulrich van Stipriaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Titelbild    | Ulrich van Stipriaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Korrektur    | Birgit Beckmann, Angela Heller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Druck        | addprint AG, Bannewitz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Redaktionsschluss für dieses Buch war der 28. August 2016.

# Inhalt

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Silke Scheerer, Ulrich van Stipriaan und Wolfgang Leiberg</i>                                                      |           |
| Zum Geleit .....                                                                                                      | 8         |
| <b>Teil I – Texte zum Kolloquium .....</b>                                                                            | <b>11</b> |
| <i>Hans Müller-Steinhagen</i>                                                                                         |           |
| Grußwort .....                                                                                                        | 12        |
| <i>Harald Budelmann</i>                                                                                               |           |
| Laudatio .....                                                                                                        | 16        |
| <i>Konrad Bergmeister</i>                                                                                             |           |
| Weniger ist manchmal mehr – ein Beitrag zur Mindestbewehrung .....                                                    | 24        |
| <i>Harald S. Müller und Michael Haist</i>                                                                             |           |
| Opus Caementitium Optimum – Der nachhaltige Beton des 21. Jahrhunderts .....                                          | 42        |
| <i>Werner Sobek</i>                                                                                                   |           |
| Über die Gestaltung der Bauteilinnenräume .....                                                                       | 62        |
| <b>Teil II – Weitere Beiträge .....</b>                                                                               | <b>79</b> |
| <i>Thomas Bösche</i>                                                                                                  |           |
| Mehr Mut im Ingenieurbau.....                                                                                         | 80        |
| <i>Harald Budelmann und Sven Lehmberg</i>                                                                             |           |
| Von der Küchenarbeitsplatte zum leichten Tragwerk –<br>Was kann ultrahochfester faserverstärkter Feinkornbeton? ..... | 90        |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Luna Manolia Daga und Udo Wiens</i>                                                  |     |
| Mehr als nur schwarze Buchstaben auf weißem Papier – Ein Essay .....                    | 104 |
| <i>Ulrich Häußler-Combe</i>                                                             |     |
| Aspekte der Modellierung von Stahlbetontragwerken .....                                 | 108 |
| <i>Josef Hegger, Norbert Will, Rostislav Chudoba, Alexander Scholzen und Jan Bielak</i> |     |
| Bemessungsmodelle für Bauteile aus Textilbeton .....                                    | 124 |
| <i>Frank Jesse</i>                                                                      |     |
| Über die Länge der Leine .....                                                          | 146 |
| <i>Peter Mark</i>                                                                       |     |
| Mit Leichtigkeit .....                                                                  | 150 |
| <i>Steffen Marx</i>                                                                     |     |
| Gute Lehre im Konstruktiven Ingenieurbau .....                                          | 152 |
| <i>Viktor Mechtcherine</i>                                                              |     |
| Hochduktiler Beton – eine Konkurrenz zu Textilbeton? .....                              | 160 |
| <i>Karl Morgen</i>                                                                      |     |
| Deutschlands größte Kamera .....                                                        | 178 |
| <i>Peter Offermann</i>                                                                  |     |
| Wie alles begann .....                                                                  | 188 |
| <i>Dirk Proske</i>                                                                      |     |
| Ist die Energiewende ein technischer Hype? .....                                        | 192 |
| <i>Mike Schlaich</i>                                                                    |     |
| Die Hommage als Quelle der Inspiration .....                                            | 216 |

|                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Jürgen Schnell</i>                                                                                    |            |
| Fashion Statement .....                                                                                  | 228        |
| <i>Mario Smarslik, Christoph Kämper, Patrick Forman, Tobias Stallmann, Peter Mark und Jürgen Schnell</i> |            |
| Topologische Optimierung von Betonstrukturen .....                                                       | 234        |
| <i>Jürgen Stritzke</i>                                                                                   |            |
| Leipziger Großmarkthalle – ein „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ .....     | 256        |
| <i>Luc Taerwe</i>                                                                                        |            |
| Self-anchored suspension bridges with prestressed concrete deck: historic examples .....                 | 280        |
| <b>Teil III – Institut für Massivbau .....</b>                                                           | <b>291</b> |
| <i>Silke Scheerer (Text) · Ulrich van Stipriaan (Fotos)</i>                                              |            |
| Massivbau an der TU Dresden gestern und heute .....                                                      | 292        |
| <i>Angela Schmidt</i>                                                                                    |            |
| Die eingeschlichenen Fehler .....                                                                        | 320        |
| <i>Manfred Curbach</i>                                                                                   |            |
| Habilitation / Promotionen .....                                                                         | 326        |
| <i>Ulrich van Stipriaan (Fotos)</i>                                                                      |            |
| Institut für Massivbau   Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter .....                                          | 330        |

Teil III  
Institut für Massivbau



*Dr.-Ing. Silke Scheerer*

*Oberingenieurin am  
Institut für Massivbau,  
TU Dresden*

Silke Scheerer (Text) · Ulrich van Stipriaan (Fotos)

## Massivbau an der TU Dresden gestern und heute

### Die Anfänge der Technischen Universität und der Bauingenieurausbildung in Dresden

Am Anfang war ein Urlaub – so zumindest nennt Reiner Pommerin [1] die Dienstreise von Wilhelm Ernst August von Schlieben im Jahre 1822, von der von Schlieben u. a. die Idee eines Polytechnischen Instituts für Sachsen mitbrachte. Von Schlieben war vor fast 200 Jahren Direktor der Sächsischen Finanzplankammer und Kameralvermessungs-Anstalt und reiste mit Genehmigung des damaligen sächsischen Königs Friedrich August I. nach Hessen, Baden und Württemberg, Bayern und Österreich, um sich in seinem Verantwortungsbereich weiterzubilden und dortige Entwicklungen zu studieren. Dazu gehörten auch Besuche verschiedener Lehr- und Bildungsanstalten, darunter die Industrie- und Gewerbeschule in Frankfurt am Main und die polytechnischen An-

stalten in Wien, München und Prag. Von Schlieben ist besonders begeistert von der 1815 eröffneten polytechnischen Anstalt in Wien und unterbreitet in einem Schreiben an den sächsischen König vom Oktober 1822 jenem den Vorschlag, einen Plan für eine ebensolche polytechnische Einrichtung für Sachsen zu erstellen.

Dieser Vorschlag wird begrüßt und von Schlieben erarbeitet unverzüglich einen entsprechenden Entwurf, der allerdings von der Kommerzien-Deputation und daraufhin auch zunächst vom König abgelehnt wird. Es folgt eine Zeit intensiver, kontroverser Diskussionen in den verschiedenen Gremien und Interessengruppen. Im Sommer 1824 spricht sich beispielsweise der sächsische Landtag für die Einrichtung einer polytechnischen Lehranstalt für Sachsen mit Dresden als bevorzugtem Ort für ein solches Institut aus. Wenig später positio-





*Der Beyer-Bau von der  
George-Bähr-Straße aus  
gesehen.  
Aufnahme mit Regen-  
bogen am 18.8.2010*

nieren sich u. a. die Magistrate der sächsischen Städte und Professoren der Chirurgisch-medizinischen Akademie – zunächst – dagegen. Das letzte Wort haben schließlich der Geheime Rat und der König: Sie entscheiden pro Errichtung eines Polytechnikums und am 23.8.1827 erteilt König Anton schließlich die Genehmigung für die Gründung einer technischen Bildungsanstalt.

Zum Vorsteher der Lehranstalt wird 1827 Wilhelm Gotthelf Lohrmann ernannt, der von Schlieben 1822 auf dessen Reise begleitet hatte und nach dem 1961 das Institut für geodätische Astronomie und später das Observatorium im Turm des Beyer-Baus der TU Dresden benannt wurde [2]. Am 1.5.1828 wird die technische Bildungsanstalt – die Vorläuferin der TU Dresden – mit Sitz

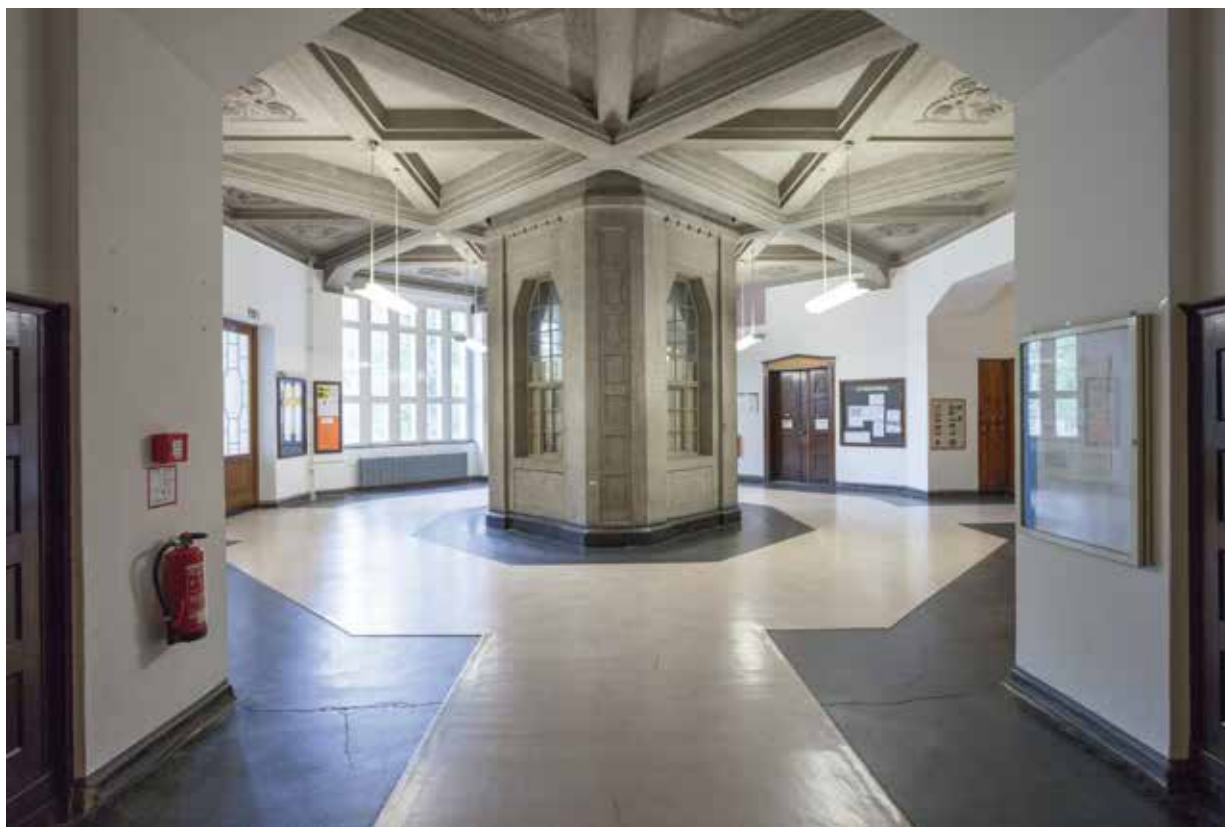
auf der Brühlschen Terrasse am Dresdner Elbufer feierlich eröffnet.

In den folgenden Jahrzehnten wechselten sowohl der Standort der Bildungseinrichtung als auch die Lehrinhalte stetig. Neben praktischem wurde außerdem vermehrt theoretisches Wissen gelehrt. Anfangs fand keine Ausbildung von Bauhandwerkern und Architekten an der polytechnischen Anstalt statt, doch auch dies änderte sich mit der Zeit. Ein Meilenstein in Richtung einer Bauingenieurausbildung war 1850 die Aufnahme von Fächern wie Eisenbahn- und Brückenbau in den Lehrplan der Oberen Abteilung der technischen Bildungsanstalt, welche dann 1851 in Königliche Sächsische Polytechnische Schule umbenannt wurde. Damit ging – wieder einmal – eine Umstrukturierung einher, in deren Ergebnis als Vorgängerin unserer heutigen Fakultät Bauingenieurwesen die Sektion B mit dem Schwerpunkt Bauingenieurwesen ins Leben gerufen wurde, wobei Wasser-, Straßen- und Brückenbau eingeschlossen waren. Hervorragende Ingenieure dieser Zeit sind zum Beispiel Johann Andreas Schubert, der u. a. die Göltzschtalbrücke entworfen und konstruiert hat [3], Claus Köpcke, in Dresden vor allem durch das Blaue Wunder bekannt [4], oder Otto Mohr, nach dem heute das Laboratorium des Instituts für Massivbau benannt ist.

Eine vollständige Geschichte der TU Dresden würde natürlich den Rahmen des vorliegenden Buches

sprengen. Hierfür sei vielmehr auf das Werk von Reiner Pommerin verwiesen. Ich möchte lediglich noch einige, mir interessant erscheinende Fakten erwähnen, so zum Beispiel, dass 1883 die Diplomprüfung eingeführt wurde – die sich die Dresdner Bauingenieure bis heute bewahrt haben – und dass 1890 die Königliche Sächsische Technische Hochschule (das Polytechnikum war ein weiteres Mal umbenannt worden) als eine der ersten technischen Hochschulen in Deutschland das Recht erhielt, den Titel Dr.-Ing. zu verleihen, ein wichtiger Schritt zur Gleichstellung der technischen Hochschulen mit den klassischen Universitäten. Bei Hans Wiese [5] (u. a. mit Bezug auf [6]), auf dessen Recherchen später noch öfter zurückgegriffen wird, ist zu lesen, dass als erster Promovend der Bauingenieurabteilung K. E. Johannes Thieme 1902 erfolgreich promoviert wurde (Titel der Arbeit lt. [6]: *Ueber den Einfluss der Gelenke auf den Materialverbrauch in den Gurtungen flusseiserner Bogenbrücken, untersucht an dem Sonderfall des durch einen Parallelträger versteiften Parabelbogens*). Der erste Dokortitel für eine Arbeit zum Eisenbetonbau wurde dann 1910 J. Kurt Eifler verliehen (Thema: *Über die Eisenarmierung kreisrunder Betonplatten*, verteidigt im Juli 1910, wie auch schon Thieme unter den Professoren Mehrtens und Foerster).

Im Sommersemester 1900 studierten an der Ingenieurabteilung die zweitmeisten der Dresdner Studenten, davon war in einigen Fächern wie Brücken- und Tunnelbau teilweise die Hälfte aus dem Ausland stammend. So hoch ist der Anteil an aus-



*Beyer-Bau  
Eingangsbereich  
George-Bähr-Straße*

ländischen Studenten heute zwar nicht, dennoch trägt die Fakultät Bauingenieurwesen mit dem englischsprachigen Masterstudiengang ACCESS nicht unerheblich zur Internationalisierung der TU Dresden bei.

Und noch ein letzter Punkt. Dass Frauen zu gleichen Bedingungen wie Männer studieren können,

war bekanntlich nicht immer so. Pommerin führt aus, dass 1905 die Technische Hochschule München die erste technische Hochschule in Deutschland war, die weibliche Studierende zugelassen hat, Dresden folgte diesem Vorbild als zweite TH in Deutschland zwei Jahre später, s. z. B. [7]. Ein Hintertürchen blieb offen – Hochschullehrer durften Studentinnen von einer bestimmten Veranstaltung

ausschließen – aber auch das gehört heute in unserem Land glücklicherweise der Vergangenheit an.

1961 wurde die Technische Hochschule Dresden in eine Technische Universität umgewandelt.

### Ein neues Domizil für die Dresdner Bauingenieure

Mit den stetig wachsenden Studentenzahlen wurde um die Jahrhundertwende wieder einmal das damals „bewohnte“ Areal am und nahe des Bismarckplatzes zu klein. 1900 stellten deshalb die Stadt und der Staat das Gelände als Baugelände zur Verfügung, auf dem sich heute der Hauptcampus der TU Dresden befindet, [1]. Prof. Karl Robert Weißbach wird mit der Erstellung von Plänen für erste Gebäude betraut, Prof. Martin Dülfer setzt diese Arbeit nach Weißbachs Tod 1905 fort. Für mich besonders herausragend sind vor allem Dülfers Pläne für ein monumentales Gebäude am Fritz-Förster-Platz (damals noch Sedanplatz). Die Pläne wurden nie vollständig verwirklicht, aber der Teil, der vor dem ersten Weltkrieg fertiggestellt werden konnte – der ehemalige Westflügel und heutige Beyer-Bau –, wurde das neue Domizil der Bauingenieure und ist heute für viele das Wahrzeichen der TU Dresden.

Für mich ist der Beyer-Bau fast so etwas wie eine zweite Heimat. Seit vielen Jahren arbeite ich hier und dennoch fasziniert mich dieses Bauwerk mit seiner Monumentalität auf der einen, mit den

vielen, als steinmetzartig bearbeitete Betonfertigteile ausgeführten verspielten Ornamenten auf der anderen Seite, z. B. [8], jeden Tag neu. Der Beyer-Bau ist eines der frühesten Bauwerke in Dresden, bei dem die damals noch junge Bauweise Eisenbeton zur Anwendung kam, wobei angemerkt werden soll, dass das Gebäude erst 1953 seinen heutigen Namen erhielt [9] und vorher nach seinem Erbauer Dülfer-Bau geheißen hat. Auch stellt das realisierte Bauwerk nur einen Torso dar, wie Gurlitt [10] treffend formulierte, denn es stellt noch nicht einmal zur Hälfte des ursprünglich Geplanten dar. Der Beyer-Bau sollte vor allem repräsentativ sein, das Rektorat sollte hier einziehen, eine große Aula war ebenso geplant wie ein weiterer Gebäudeflügel parallel zur Bergstraße. Dies erklärt auch, dass dort im Gebäude, wo heute der Nebeneingang ist, eine großzügige, zweiläufige Treppe angelegt ist, viel imposanter als die am heutigen Haupteingang von der George-Bähr-Straße aus.

Das gesamte Gebäude entstand unter Berücksichtigung der Anforderungen aus der geplanten Nutzung. Lippert [11] schrieb dazu: „Dülfer [...] plante seine Bauten von innen her: Ausgehend von einem konstruktiven Gerüst ordnete er die verschiedenen Funktion einander zu und entwickelte daraus eine Baukörpergestalt, die den Zweck des Bauwerks und seiner Teilbereiche nach außen abbildet [...]“. Zudem schreibt er in meinen Augen überaus treffend, dass das Gebäude von Dülfers „Streben nach einer aus den Funktionen des Bau-



*Beyer-Bau  
Balkon mit Zierfiguren  
über dem Eingang  
George-Bähr-Straße*

werks hergeleiteten, malerischen Monumentalität“ geprägt ist. Gestaltbestimmend ist neben der herausragenden, nahezu festlichen Fassadengestaltung der 40 m hohe Turm, in welchen ein Refraktor für das Observatorium des Geodätischen Instituts eingebaut wurde. Aufgrund der hohen Anforderungen aus der geplanten Nutzung erforderte die Konstruktion hohes bauliches Können.

Dazu Plattenhausen [12]: „Die Bauart des Pfeilers verdient besondere Beachtung, da es wohl zum ersten Male gewagt ist, einen so hohen Beobachtungspfeiler aus Eisenbeton herzustellen.“ Der Refraktor ist separat auf einem Pfeiler im Innern des Turms gelagert, dessen Gründung bis 10 m unter die Geländeoberfläche reicht, [8], [12]. Außerdem ist der Turm vom restlichen Gebäude vollständig



entkoppelt, um die Übertragung von Erschütterungen auszuschließen.

Die Ausstattung von Räumen und Hörsälen war zur damaligen Zeit beispielhaft, auch wenn sie heute, nach teilweise mehr als einhundert Jahren Gebrauch, den einen oder anderen Mangel aufweist. Auch das Wasserbaulaboratorium – eines der ersten überhaupt –, welches im Untergeschoss des Gebäudes eingerichtet wurde, war bis vor kurzem in Betrieb. Das Gebäude wurde am 11. Oktober 1913 mit einem Festakt, bei dem u. a. der sächsische König Friedrich August III und Prinz Johann Georg anwesend waren, zur Nutzung übergeben. Der Baupreis betrug 1,8 Millionen Mark [10]. Heute, nach 103 Jahren intensivster Nutzung, liegt der Beyer-Bau verlassen da. Die schon seit Jahren geplante Sanierung soll demnächst beginnen.

### Eisenbeton hält Einzug in Forschung und Lehre

Mit dem Anfang des 20. Jahrhunderts in Deutschland beginnenden Siegeszugs der Eisenbetonbauweise hielt dieser auch Einzug in die universitäre Forschung und Lehre.

Stellvertretend für alle prägenden Personen sei an dieser Stelle kurz Willy Gehler thematisiert, zu dessen Leben und Schaffen gemeinsam mit Prof. Hänseroth ein aktuell laufendes DFG-Forschungsprojekt bearbeitet wird, s. z. B. [14], aus dem wir uns tiefere

Einblicke zum einen zur Person dieses umstrittenen Hochschullehrers, zum anderen aber auch über die Rolle der Dresdner Stahlbetonpioniere zur Weiterentwicklung dieser Bauweise erhoffen.

Willy Gehler (1876–1953) ist insofern interessant, als dass seine Vita vier Epochen deutscher Geschichte vom Kaiserreich über die Weimarer Republik, die NS-Zeit bis zur DDR und somit mehr als ein halbes Jahrhundert Technik- und Wissenschaftsgeschichte umfasst [15]. Gehler war, auf Lehre und Forschung bezogen und soweit ich das beurteilen kann, eine bedeutende Persönlichkeit seiner Zeit. Er war seit 1913 Professor an der TH Dresden und Leiter der Bautechnischen Abteilung des Versuchs- und Materialprüfungsamtes [16], einer der drei damals in Deutschland existierenden Materialprüfanstalten.

Der 1907 gegründete Deutsche Ausschuss für Eisenbeton (DAfEb, ab 1941 Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, DAfStb) hatte sich zum Ziel gesetzt, einheitliche Vorschriften für die Ausführung von Eisenbetonbauteilen für ganz Deutschland zu erarbeiten [17]. Um gesicherte Grundlagen für diese neu zu verfassenden Normen und Richtlinien zu schaffen, vergab der DAfEb umfangreiche Forschungsaufträge vor allem an die damals existierenden Materialprüfanstalten. Folglich finden sich in den ersten einhundert Heften, die vom DAfEb/DAfStb zwischen 1909 und 1943 herausgegeben worden sind, zu zwei Dritteln Autoren der Berliner



*Beyer-Bau  
Flur im Erdgeschoss,  
Südseite*

und Stuttgarter Materialprüfanstalten, aber auch 19 Hefte, in denen Forschungsergebnisse aus Dresden bzw. von Dresdner Forschern publiziert worden sind [18]. Unabhängig von Verdiensten in der Forschung soll aber auch die von Thomas Hänseroth vertretene Meinung zitiert werden, der Gehler „ein aktives Kollaborationsverhältnis mit dem Nationalsozialismus“ bescheinigt, [16]. Dies lässt sich

bspw. eindeutig durch nachweislich in Dresden durchgeführte Schuss- und Brandbombenversuche belegen. Die Frage, welchen Umfang die kriegswichtige Forschung Gehlers und auch die anderer Bauingenieure der TH Dresden wirklich hatte, konnte bisher noch nicht abschließend beantwortet werden und ist ebenfalls Gegenstand des laufenden Projektes.

Besser belegt ist hingegen Gehlers Verdienst um die Erforschung von grundlegenden Betoneigenschaften, zum Beispiel im Hinblick auf Bemessungsverfahren. Bedeutend sind die Versuche und Interpretationen zum plastischen Verhalten von Beton [19], ergänzt um die Fachdiskussionen über den Biegenachweis nach zulässigen Spannungen, der seit den ersten Eisenbeton-Bestimmungen (1904, später n-Verfahren) mit einem konstanten Verhältnis der E-Module von Stahl und Beton von  $n = E_s/E_b = 15$  genormt und auch später z. B. von Mörsch (Stuttgart) propagiert worden war, gleichzeitig in der damaligen Fachwelt aber steter Diskussionsgegenstand war [20]. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde im Westteil Deutschlands letztlich das n-Verfahren in die Normung übernommen, bei dem eine lineare Spannungs-Dehnungs-Beziehung von Beton der im Gebrauchszustand zu führenden Berechnung zugrunde gelegt wurde. Im Osten Deutschlands hingegen ging man, wie in anderen europäischen Ländern auch, zum Traglastverfahren über, s. z. B. [5], welches auch Gehlers Argumentation entsprach.

Dennoch ist mir während meiner Studienzeit der Name Gehler nie bewusst begegnet, wohingegen seine Vor- und Nachgänger wie Max Foerster, Benno Löser oder Gottfried Brendel uns Studierenden durchaus näher gebracht wurden. Der Hauptgrund ist sicherlich in Gehlers verschlungenem und schwierig zu bewertendem Lebensweg zu sehen, was sich nicht zuletzt in seiner Mitgliedschaft in ver-

schiedensten Parteien und Organisationen – auch der NSDAP und der SS – widerspiegelt. Dennoch oder gerade deshalb gehört Gehler zur Geschichte des Dresdner Massivbaus und ich bin bereits sehr gespannt, was Oliver Steinbock und Falk Hensel, die das Forschungsprojekt hauptsächlich bearbeiten, noch aus den verschiedenen Archiven zutage fördern werden.

Das Thematisieren von Willy Gehler an dieser Stelle ist aber keinerlei Wertung der in der Vergangenheit in Dresden zum Massivbau Lehrenden und Forschenden, es ist vielmehr in unserer aktuellen Forschungsarbeit begründet. Eine vollständige Auflistung der im Hinblick auf die Stahlbetonbauweise an der Dresdner Hochschule tätigen Professoren hat Hans Wiese erstellt [13]. An dieser Stelle seien stellvertretend noch drei Persönlichkeiten mit ausgewählten Fakten (ebenfalls auf Grundlage von [13]) vorgestellt, deren Namen auch heute noch eng mit Eisen- und Stahlbetonbau in Dresden in Verbindung gebracht werden:

**Max Foerster** (1867–1930) wurde 1895 Assistent bei Prof. Mehrtens, 1897 a.o. Professor für bewegliche Brücken und eiserne Dächer, 1900 Professor für Bauingenieurwissenschaften und 1905 Ordinarius Eisenbetonbau. Hans Wiese konstatierte anhand seiner akribischen Nachforschungen [13]: „Als Erster deutschlandweit hielt Professor Max Foerster Vorlesungen über Eisenbeton, daran besteht kein Zweifel.“ Fraglich sei aber der genaue





*Beyer-Bau  
Detailansicht Südseite*

Zeitpunkt, denn hier sind die Quellen nicht eindeutig. Er könnte nach bekannter Aktenlage noch vor der Jahrhundertwende liegen, aber auch erst 1903. Spätestens 1905 kann aber als sicher angesehen werden, denn damals erschien die Vorlesungsreihe „Eisenbeton“ im offiziellen Vorlesungsverzeichnis der Hochschule. Später kamen Vorlesungen Beton- und Eisenbetonbrücken hinzu.

**Benno Löser** (1878–1944) beschäftigte sich in seiner Lehrtätigkeit 1919–1944 mit der Anwendung des Eisenbetonbaus im Ingenieur-Hochbau bzw. (ab 1931) im Hoch- und Tiefbau. Benno Löser kann auf eine bemerkenswerte Bibliografie verweisen. Besonders hervorzuheben ist sein Werk Bemessungsverfahren [21], welches später u. a. durch seinen Sohn Helmut fortgeführt wurde und

jahrzehntelang Grundlage der Stahlbetonlehre an der TU Dresden war [22].

**Gottfried Brendel** (1913–1965) war erst mit Lehrauftrag, ab 1955 als Professor am neuen Lehrstuhl für Stahlbeton, Spannbeton und Massivbrückenbau tätig. Er wird von Zeitzeugen als äußerst gründlicher Forscher und begeistert Lehrender geschildert [23]. Die Forschungen Brendels und seines Teams zur mitwirkenden Plattenbreite fanden früh Einzug in die Normung, das von Brendel weiterentwickelte Traglastverfahren wurde Grundlage der TGL 11422, den Stahlbetonbestimmungen in der DDR. Auch praktisch war Brendel tätig, bspw. als Prüfer der Statik des Dresdner Fernsehturms. Der jüngeren Generation in Dresden ausgebildeter Bauingenieure ist der Name Gottfried Brendel mit Sicherheit bekannt, denn seit 1997 wird ein nach ihm benannter Preis für hervorragende Projektarbeiten zum Thema Entwurf von Ingenieurbauwerken (zuvor: Große Belege) an Studierende des 9. Semesters vergeben [24].

Damit möchte ich das historische Kapitel über den Massivbau an der TU Dresden abschließen und im vorletzten Abschnitt zur Neuzeit überleiten. Bei weiterführendem Interesse an der Geschichte des Massivbauinstituts der TU Dresden sei auf die Arbeit von Hans Wiese verwiesen [13], [5], wo er seine ausführlichen und wunderbar aufbereiteten Recherchen zur Vorgeschichte unseres Instituts zusammenfassend dargelegt hat.

## Das Institut für Massivbau heute

Mitte der 1990er Jahre war Manfred Curbach dem Ruf nach Dresden gefolgt und übernahm die Professur für Massivbau am gleichnamigen Institut, an dem damals auch noch Jürgen Stritzke als Professor für Massivbrückenbau tätig war. Ich selbst studierte damals in Dresden Bauingenieurwesen und kam somit in den Genuss, die Grundlagenvorlesung Stahlbetonbau bei Manfred Curbach zu hören. Mich haben diese Vorlesungen in jedem Fall geprägt und ich wünschte mir, dass der Jubilar wieder mehr Zeit findet, sein Wissen persönlich an Studierende weiterzugeben.

Im Vergleich zu heute war das Institut für Massivbau (kurz: IMB) Anfang der 1990er Jahre überschaubar, sowohl personell als auch im Hinblick auf die Forschung. Es galt nun, zunächst bereits laufende Vorhaben weiterzuführen und zu beenden und parallel dazu neue Ideen zu entwickeln, Projekte zu initiieren und Fördermittel einzuwerben. Eine vollständige Darstellung der Forschungsarbeiten, die in Manfred Curbachs Zeit seit 1994 fallen, würde ein eigenes Buch ergeben. Deshalb möchte ich hier lediglich eine gekürzte Variante meiner persönlichen Einschätzung darlegen, die natürlich nicht vollständig sein kann.

Im folgenden Text werden auch Namen von ehemaligen und von heute am Institut beschäftigten Kolleginnen und Kollegen genannt, allerdings nicht



*Beyer-Bau  
Foyer 1. Obergeschoss*

von allen, denn – wie gesagt – dieser Beitrag kann einer ausführlichen Würdigung aller nicht gerecht werden. Ich bitte dafür gleich vorab um Verständnis. Auch taucht der Name Manfred Curbachs nicht jedes Mal aufs Neue auf, denn man kann verallgemeinernd sagen, dass die dargelegten Resultate unter seiner Anleitung und Betreuung entstanden sind.

Aus meiner Sicht kann man in der Curbach'schen Anfangszeit drei Forschungskomplexe ausmachen, die von ihm und seinen Assistenten vertieft wurden: das Materialverhalten von Betonen unter mehrachsigen Beanspruchungen, Betrachtungen zur Rissbildung (auch im Zuge der Einführung der DIN 1045-1 [25] als Vorbereitung auf die Umstellung auf den Eurocode) und Beton mit textiler Bewehrung.

Für Forschungen zur Mehraxialität waren bereits zuvor mehrere Arbeiten an der TU Dresden entstanden, und vor allem gab es eine leistungsfähige Prüfmaschine (siehe auch den Abschnitt zum Otto-Mohr-Laboratorium), die Ende der 1990er Jahre modernisiert wurde – fachlich betreut durch Torsten Hampel, der heute das Labor leitet. Torsten Hampel bearbeitete auch das erste Projekt am Institut, in welchem hochfester Beton ein Thema war, [26].

Dies ist auch schon der zweite Grund, wieso die mehraxiale Forschung vertieft werden konnte – nämlich die seit Beginn der 1990er Jahre vielfältigen baustofflichen Weiterentwicklungen im Bereich der Hochleistungsbetone, die hinsichtlich ihrer noch unbekannten Materialeigenschaften ein weites Feld an Forschungsmöglichkeiten boten. Zwei Aspekte möchte ich besonders hervorheben. Zum einen ist dies die Forschungsarbeit von Kerstin Speck [27], die anhand eigener und am Institut vorliegender Datensätze von Versuchen mit verschiedenen Hochleistungsbetonen das bekannte Bruchkriterium von Ottosen modifizierte, so dass es nun auch für diese neueren Materialien zutreffende Ergebnisse lieferte. Dieses Modell wurde nun in die aktuelle Fassung des Model Code 2010 übernommen [28]. Der zweite Punkt betrifft die Datenerfassung bei mehraxialen Versuchen. Diese ist nicht trivial, da in den meisten Fällen die Oberflächen von Prüfwürfeln zu zwei Dritteln oder komplett von Lasteinleitungsmitteln verdeckt werden.

Zumeist nutzt man dann indirekte Methoden, um auf das Verhalten von Prüfkörpern zu schließen. Um dieses Problem zu beheben, entwickelte Robert Ritter eine interne Messmethode, die auf der Anwendung von Glasfasern mit definierten Störstellen (Faser-Bragg-Gitter) im Innern des Probekörpers beruht, [29].

Das Wissen um die Rissbildung in Stahlbeton – Anfangsthema Nr. 2 – mehrte vor allem Lars Eckfeldt, der 2005 auch zum Thema *Möglichkeiten und Grenzen der Berechnung von Rissbreiten* promoviert wurde, [30]. Lars Eckfeldts Expertise, welche aus mehreren Forschungsarbeiten resultierte, machte ihn zu einem wertvollen Vertreter unseres Instituts in Ausschüssen, in denen es um die Aktualisierung und Erweiterung von Normen wie der DIN 1045-1 und später des Eurocodes ging. Dies qualifizierte ihn in meinen Augen auch perfekt für seine heutige Tätigkeit – er ist seit Anfang 2015 Referatsleiter beim DIBt in Berlin – und wie könnte es anders sein, es ist das Referat I 1 für Beton- und Stahlbetonbau, Spannbetonbau.

Während einige Forschungsinhalte aus Manfred Curbachs Anfangszeit in Dresden heute abgeschlossen oder weniger präsent sind, zieht sich das dritte Thema der Anfangsjahre – der Textilbeton, heute Carbonbeton – wie ein roter Faden durch seine wissenschaftliche Laufbahn. „Wie alles begann“ beschreibt sein langjähriger enger Kollege Peter Offermann in diesem Buch, [31]. Etwas aus-



*Beyer-Bau  
Eingangsbereich, Blick  
aus dem Hörsaal 98*

fürlicher ist die Entwicklung des Textilbetons in Deutschland in [32] dargelegt. Die Forschung zum Thema Textil- und Carbonbeton macht seit geraumer Zeit den größten Teil der Arbeit am IMB aus. Die größten Fortschritte wurden eigentlich immer im Team erreicht, weshalb es schwer fällt, einzelne Aspekte herauszugreifen. Ich möchte es dennoch an einem Beispiel wagen. Frank Jesse hat

sich bereits 1997 in seiner Diplomarbeit am IMB, betreut durch Manfred Curbach und Hans Wiese, mit dem Thema Textilbeton auseinandergesetzt. Seine Ergebnisse flossen sowohl in den Sachstandbericht des DAfStb [33] als auch in den darauf aufbauenden Einrichtungsantrag für den SFB 528 ein. Frank Jesse erarbeitete in den folgenden Jahren vor allem die Grundlagen zum Zugtragverhalten



von Textilbeton, z. B. [34]. Der heute als Standard etablierte Versuchsaufbau ist ein direktes Ergebnis dieser Forschungen [35]. Frank Jesse war bis 2010 Geschäftsführer des SFB 528 und hatte so die Gelegenheit, dieses Großprojekt inhaltlich mitzugestalten. Heute hilft er als FuE-Verantwortlicher bei dem Bautzner Unternehmen Hentschke Bau dem Textilbeton in der Praxis auf die Sprünge.

Überhaupt ist das Stichwort „Praxis“ an dieser Stelle sehr passend, steht doch die Forschung und Entwicklung rund um diesen Baustoff wie keine andere für die Überführung der Wissenschaft in die praktische Anwendung. Bereits Mitte der 2000er Jahre wurde eine erste Verstärkungsmaßnahme mit Textilbeton durchgeführt. Das schalenförmige Dach der FH Schweinfurt musste ertüchtigt werden. Das gebräuchliche Sanierungsverfahren Spritzbeton schied aufgrund der Steilheit des Hyperboloids in den Eckbereichen und der deutlichen Erhöhung des Eigengewichts der Konstruktion bei Anwendung des Verfahrens aus. Diese Umstände waren die Chance für Textilbeton, und sie wurde genutzt, [36]. Einen großen Anteil an dieser ersten Textilbeton-Baumaßnahme hatte Silvio Weiland, der sich in seiner Forschung mit dem Tragverhalten biegeverstärkter Platten beschäftigte [37]. Mittlerweile wurden schon mehrere Bauwerke mit Carbonbeton saniert oder ertüchtigt. Silvio Weiland begleitete viele dieser späteren Maßnahmen als Vertreter ausführender Firmen, am Institut kümmern sich Harald Michler und seine Textilbe-

tongruppe um den wissenschaftlichen Hintergrund und die Beratung der Projektbeteiligten. Harald Michler, bereits Mitte der 1990er mit Manfred Curbach nach Dresden gekommen, ist aktuell zudem unser Fachmann in Sachen Brücken aus Textilbeton, z. B. [38], und wir sind optimistisch, auch in Zukunft mit realisierten Bauwerken das Potential der Bauweise unter Beweis stellen zu können.

Die Idee, die am Anfang der Textilbetonforschung stand – nämlich leichter, ästhetischer, materialsparender zu bauen –, ist heute noch genauso aktuell wie vor 20 Jahren. Allerdings sind wir nun deutlich weiter, was vor allem eine Vielzahl realisierter Anwendungen zeigt. Dieses „wir“ beschränkt sich aber nicht auf unser Institut oder die Dresdner Textilbetonforscher, sondern auf alle, die diesen Baustoff bisher vorangebracht haben: Forscher, Bauherren, Architekten, Praktiker, Normungsinstitute, Fördermittelgeber, Künstler, Öffentlichkeitsarbeiter, Visionäre und – ebenso wichtig! – Kritiker. Das derzeit laufende Forschungsgroßprojekt C<sup>3</sup> – Carbon Concrete Composite [39], von Manfred Curbach 2013 initiiert und heute vom Team um Frank Schladitz koordiniert, soll nun der Carbonbetonbauweise endgültig zum Durchbruch verhelfen.

Was heute neben Carbonbeton am Institut noch thematisch wichtig ist, kann am besten auf der Homepage des Instituts nachgelesen werden [40]. Hier sind die aktuellen und die Projekte der jüngeren Vergangenheit in Wort und Bild dargestellt. Seit



*Beyer-Bau  
Treppenaufgang  
zum 1. Obergeschoss,  
Westseite*

2009 geben Manfred Curbach und Ulrich Häußler-Combe, seit 2003 Professor für Spezielle Massivbauwerke am IMB, zudem ein Jahrbuch heraus, wo ausführlich über Forschung und Lehre berichtet wird [41].

Aufgrund der Größe des Instituts gibt es mittlerweile vier Forschergruppen, die die aktuellen

Forschungsschwerpunkte widerspiegeln. Aus der Anfangszeit sind neben den textilen Bewehrungen die Mehraxialität und die Forschung an Hochleistungsbetonen geblieben. Die bereits mit Lars Eckfeldt in Verbindung zu bringende Forschung zum Verbundverhalten zwischen Bewehrung und Beton wurde mittlerweile in mehreren Forschungsvorhaben vertieft. Thematisiert wurden beispielsweise

der Einfluss von Querkraft oder von Ermüdung auf den Verbund, das Verbundverhalten von hochfesten Betonen und auch das von Spannstahl. Insgesamt wurden bereits drei Dissertationen in diesem Themenbereich fertiggestellt, siehe die Zusammenstellung der von Manfred Curbach betreuten Dissertationen am Ende dieses Buches, eine weitere ist in Arbeit, ebenso ein Forschungsprojekt, gemeinsam mit Ulrich Häußler-Combe, bei dem die Auswirkungen von Impaktbelastungen auf den Verbund im Modell und im Experiment untersucht werden.

Die Beschäftigung mit Impaktbelastungen ist bei uns am Institut ein relativ junges Forschungsfeld (auch wenn es für Manfred Curbach eher ein alter Hut ist [42]). Ursprünglich sollte ein SFB zum Thema an der TU Dresden eingerichtet werden, was leider – als eines der wenigen geplanten Projekte Manfred Curbachs – nicht realisiert werden konnte. Davon ließen wir uns aber nicht entmutigen und können deshalb heute auf mehrere Forschungsprojekte verweisen, mit denen wir beitragen wollen, vorhandene Wissenslücken zu schließen. Auch hier möchte ich stellvertretend für alle einen Kollegen namentlich nennen. Tino Kühn, gelernter Maschinenbauingenieur, hat mit außerordentlichem Engagement und großer Fachkenntnis die in einem Gebäude des Otto-Mohr-Labors untergebrachte, 11 m hohe Fallanlage entworfen, konstruiert und deren Bau quasi bis zur letzten Schraube persönlich betreut. Mittlerweile wurden bereits mehr als hun-

dert Versuche durchgeführt, z. B. [43]. Der gewonnene Datensatz ist nun eine perfekte Voraussetzung für weitere experimentelle und numerische Forschungsarbeiten.

Viele Themen, die genannt wurden, beschäftigen auch andere Massivbauinstitute in Deutschland. Besonders ist in meinen Augen hingegen ein Steckpferd Manfred Curbachs, nämlich die Beschäftigung mit der Methode der diskreten Elemente, von der wir uns tiefere Einblicke in das Innere von Probekörpern erhoffen. Ferner sei auf die Beschäftigung mit dem Brückenbestand [44] oder auf eher ungewöhnliche Projekte wie der Mitarbeit in der Helmholtz-Allianz ROBEX verwiesen, in dessen Rahmen Sebastian Wilhelm UHPC in die arktische Tiefsee gebracht hat [45]. Zu nennen ist natürlich auch das von Manfred Curbach initiierte DFG-Schwerpunktprogramm 1542 „Leicht Bauen mit Beton“, welches wir seit 2011 koordinieren [46]. Überhaupt mehrten sich bei uns die Projekte, bei denen mehrere Partner beteiligt sind. Zwar muss man mehr Zeit für Koordination und Kommunikation einplanen, der Wissenszuwachs und motivierende Austausch mit anderen, den man in der Gemeinschaft erfährt, ist aber sehr beflügelnd und trägt in jedem Fall zum Gelingen anspruchsvoller Forschung bei.

Abschließend noch ein paar vielleicht weniger bekannte Aspekte. In die Zeit des SFB 528 fällt unsere Teilnahme am DFG-Science TV, wo wir in zwölf allgemeinverständlichen Videoclips Textil-





*Beyer-Bau  
Detail Eingangsbereich*

beton erklären durften [47]. Auch Familienfreundlichkeit war und ist schon immer ein Anliegen am Institut unter Manfred Curbach und trug mit Sicherheit zum Erfolg des SFB bei. Manfred Curbach verstand (und versteht) es, junge Leute zu begeistern, und auch, sie in Dresden zu halten – zum Beispiel mit dem ersten DFG-finanzierten Kindergarten für ForscherInnen des SFB 528. Und wie begeistert

man Fachfremde für ein oft negativ wahrgenommenes Material wie Beton? – mit Kunst! Auch hier gehen unsere ersten Projekte in die Zeit des SFB 528 zurück, z. B. [48], [49]. Dieser Tradition folgend betreuen wir seitdem im Otto-Mohr-Laboratorium und am Institut mindestens einen Künstler oder eine Künstlerin jährlich, die sich zumeist mit Carbonbeton auseinandersetzen wollen.

## Das Otto-Mohr-Laboratorium

Dem Institut für Massivbau angegliedert ist das Otto-Mohr-Laboratorium. Die Vorplanung für das heute Mohr-Halle genannte Versuchsgebäude begann bereits 1957 am Institut für konstruktiven Ingenieurbau der TU Dresden. Der erste Entwurf war 1961 fertig [50]. Weitere drei Jahre gingen ins Land, bis der Standort für die Halle genehmigt wurde. Die Realisierung ließ jedoch noch viele Jahre auf sich warten. 1967 wurde eine Arbeitsgruppe „Experimentaltbau“ ins Leben gerufen, deren Aufgabe es war, einen baureifen Entwurf für eine Halle mit einem „Spannstahldach“ zu erarbeiten, was mit deutlich weniger Stahl als bei herkömmlichen Bauweisen errichtet werden sollte. Der Rohbau selbst – engagiert war hier besonders Prof. Hoyer (Ordinarius des Lehrstuhls Stahlbau) – wurde komplett im Jahr 1971 realisiert. Die Halle war immerhin 7 t leichter als vergleichbare normale Stahlhallen. Das neuartige Konstruktionsprinzip wurde später vor allem bei Hallen für die Landwirtschaft eingesetzt. In Betrieb genommen wurde das Gebäude Anfang 1973, am 6. Mai 1975 wurde die „Zentrale Versuchs- und Prüfhalle“ (ZVP), so die offizielle Bezeichnung, der Öffentlichkeit vorgestellt und am 8.10.1985, anlässlich des 150. Geburtstages von Christian Otto Mohr in „Otto-Mohr-Laboratorium“ (OML) umbenannt.

Das Mohr-Technikum ist aber nicht das einzige Unikat, was die Gebäude des OML betrifft. Auch der sogenannte „Turm“, in dem sich heute eine

leistungsfähige Fallanlage befindet, ist ein Experimentalbau, bei dem Ende der 1980er Jahre eine neue Art der Fertigteilbauweise erprobt worden war, die sich allerdings nicht durchgesetzt hat. Komplettiert werden die baulichen Anlagen durch ein Anfang 2012 fertiggestelltes Technikum, welches mit Mitteln der EU und des Freistaates Sachsen im Rahmen einer EFRE-Maßnahme finanziert wurde [51]. Diese letzte große Baumaßnahme wurde bereits in Verantwortung durch das Institut für Massivbau durchgeführt. Bis 2002 unterstand das OML Heinz Opitz, Inhaber der Professur für Bautechnisches Mess- und Versuchswesen, bekannt in diesem Fachbereich u. a. durch die Mitentwicklung des Brückenbelastungsfahrzeugs BELFA (Projekt EXTRA des BMBF), u. a. [52], [53].

Heute ist das Otto-Mohr-Laboratorium eine hervorragend ausgestattete Versuchseinrichtung für das Bauwesen. Dies ist in Deutschland kein Alleinstellungsmerkmal. Deshalb möchte ich auf einige besondere Aspekte hinweisen:

An erster Stelle ist die besondere Dresdner Expertise im Hinblick auf Experimente mit Textilbeton zu nennen. Hier sind wir – gemeinsam mit der RWTH Aachen – weltweit führend, was ein direktes Ergebnis der SFB 528 und 532 (1999–2011) und der darauf folgenden Forschungs- und Praxisprojekte zum Thema Textil- und Carbonbeton ist. Das Portfolio reicht von Standardversuchen, die stetig weiterentwickelt werden, bis hin zu speziell konzi-



*Beyer-Bau  
Zeichensaal,  
1. Obergeschoss*

pierten Versuchseinrichtungen, angepasst an die jeweilige Messaufgabe.

Im OML verfügen wir zudem über einige besondere Prüfeinrichtungen.

- ❑ Besonders komplexe Spannungsverhältnisse:  
An vorderster Stelle sei hier eine unserer ältes-

ten Prüfmaschinen genannt, eine leistungsfähige – ich möchte behaupten: weltweit bis heute einzigartige – Triaxialprüfmaschine (kurz: Triax), die manche auch liebevoll „Blaues Wunder“ nennen, in Anspielung an die wunderbare Loschwitzer Elbbrücke von Claus Köpcke. Die Triaxialprüfmaschine war wahrscheinlich eine der ersten Prüfmaschinen in unserem Labor und ist

bis heute bei der Erforschung neuartiger leistungsfähiger Betone im Einsatz. Sie ist vor allem für die Untersuchung von hochfesten Betonen geeignet, da bei Verwendung von 10er Würfeln als Probekörper Druckspannungen von bis zu 500 N/mm<sup>2</sup> erzeugt werden können.

- ❑ Besonders groß: Werden in der Triax in der Regel 10er Würfel geprüft, können in der 10-MN-Säulenprüfmaschine sowohl Bauteile bis zu 3,70 m Höhe als auch solche mit Spannweiten von bis zu 15 m getestet werden [54]. Die Baumaßnahme im Innern des Laborgebäudes erforderte eine detaillierte Planung und Engagement von Ausführenden und Kollegen im Labor gleichermaßen, da sie komplett während des laufenden Laborbetriebs durchgeführt werden musste.
- ❑ Besonders schnell: ... können Proben zum einen im 2014 fertiggestellten neuen Fallturm [55] oder im weltweit ersten zweiaxialen Split-Hopkinson-Bar belastet werden, mit dessen Hilfe aktuell das Materialverhalten von Betonen unter hohen biaxialen Belastungsgeschwindigkeiten untersucht wird [56].

Hervorheben möchte ich, dass die genannten Versuchsanlagen neueren Datums maßgeblich durch Mitarbeiter unseres Instituts konstruiert wurden, u. a. auch deshalb, weil sich auf Ausschreibungen nicht immer Firmen beworben hatten.

Ein dritter Punkt ist die große Erfahrung der KollegInnen im Labor bei der Planung und Durchführung von Belastungsversuchen, oft auch heute noch unterstützt durch Heinz Opitz, der weiterhin als Gutachter für derartige Projekte tätig ist. Die experimentelle Traglastermittlung hat schon lange Tradition in Dresden – zuerst an der Professur für Bautechnisches Mess- und Versuchswesen, nach dessen Auflösung am Institut für Massivbau – und ist gerade im Hinblick auf den Erhalt wertvoller Bausubstanz oft die einzige Möglichkeit, einen Tragsicherheitsnachweis bei älteren Bauwerken zu erbringen. Mittlerweile können wir auf eine große Anzahl interessanter Projekte verweisen. Besonders häufig waren bisher Probelastungen bei Decken, beispielsweise im ehemaligen Volksbad Löbtau (2009), welches zu einer Kindertagesstätte umgewandelt werden sollte, oder im Toeplerbau der TU Dresden (2011) im Zuge von dessen Sanierung. Mehrmals waren wir schon im Dresdner Zwinger tätig, beispielsweise bei der Langzeitüberwachung von Rissen in einer Langgalerie (2009/10) oder zur Überprüfung der Tragfähigkeit einer historischen Sandsteinbalustrade am Mathematisch-Physikalischen Salon (2010).

Besonders anspruchsvoll war sicherlich die Belastung eines Probejochs in der Schützkapelle des Dresdner Schlosses. Die Schlosskapelle war vor mehr als 450 Jahren gebaut und mit einem spätgotischen Schlingrippengewölbe überdacht worden [57]. Nachdem August der Starke zum Katho-



*Beyer-Bau  
Blick durchs Fenster  
aus dem Hörsaal 98*

lizismus konvertiert war, war die Kapelle allerdings abgerissen worden. Im Zuge des Wiederaufbaus des Dresdner Schlosses sollte die Kapelle nach historischen Vorbild wiederrichtet werden. Dazu wurde nicht nur das Gewölbe selbst nachgebildet, es wurden auch Materialien und Bauweisen nach historischem Vorbild angewendet. Ein alleiniger rechnerischer Standsicherheitsnachweis für das Gewöl-

be selbst war aber nicht ausreichend, weshalb ein experimenteller Tragsicherheitsnachweis an einem zu diesem Zweck probenhalber errichteten Joch in Auftrag gegeben wurde. Der Traglastversuch fand im Sommer 2013 statt, fachlich begleitet von Prof. Opitz. Mit insgesamt 48 Zugstäben wurden fünf verschiedene Lastfälle simuliert und die Standsicherheit letztendlich nachgewiesen. Aber auch kleinere

Aufgaben können reizvoll sein. So wurde zum Beispiel 2010 mit Pendelversuchen die Standsicherheit von Postamenten für eine Skulpturenausstellung im Albertinum nachgewiesen und im gleichen Jahr die nach historischem Vorbild neu gegossene Glockenkrone für die Johannesglocke im Meißner Dom auf ihre Zugfestigkeit hin getestet. Mehr Informationen zu diesen und weiteren Projekten können den Jahresmitteilungen des Instituts für Massivbau oder der Homepage des Otto-Mohr-Laboratoriums entnommen werden, [55], [58].

### Schlussbemerkung

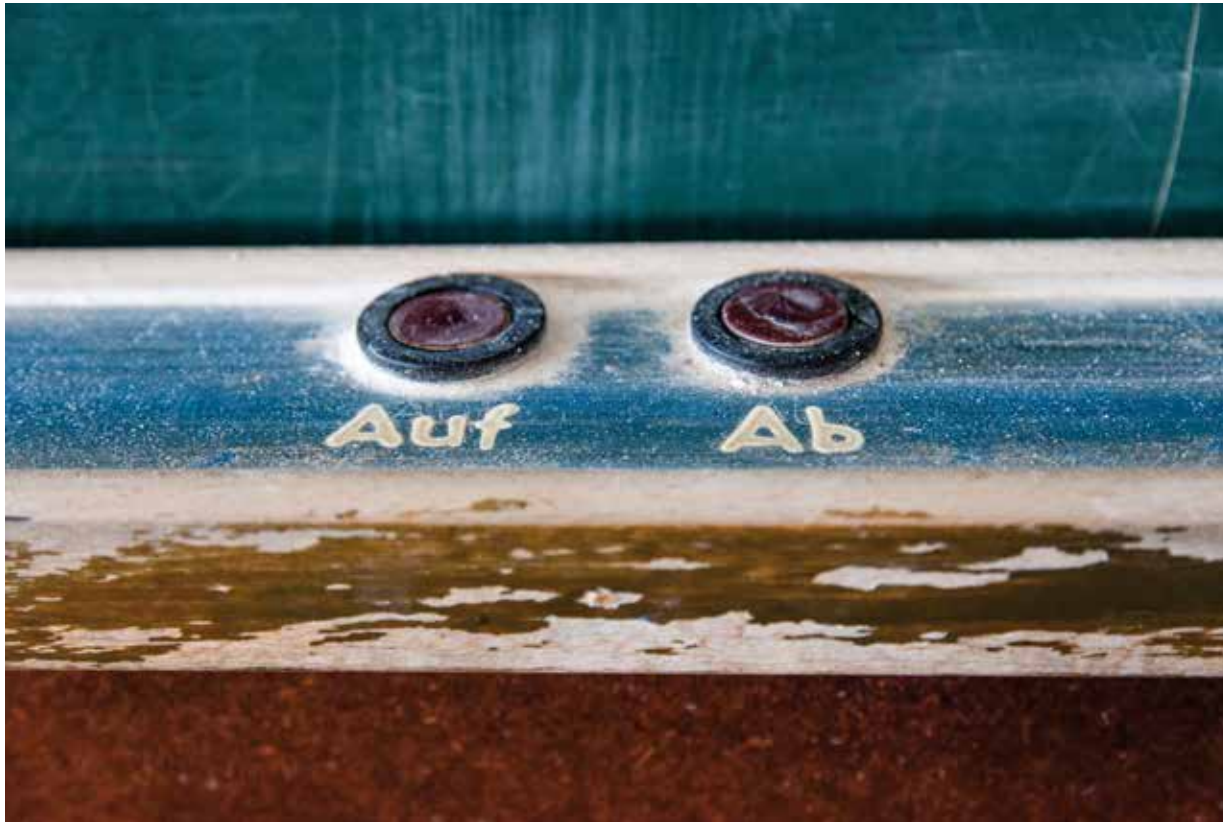
Dieser Text basiert vor allem auf umfangreichen Recherchen verschiedener Autoren, die hoffentlich alle ausreichend zitiert wurden. Anregungen gaben zudem Ulrich van Stipriaan und Birgit Beckmann, denen hiermit herzlich gedankt sei.

Dass das Institut für Massivbau der TU Dresden heute auf einen so weitreichenden Erfahrungsschatz und ausgewiesene wissenschaftliche Expertise verweisen kann, ist der Verdienst von sehr vielen Kolleginnen und Kollegen, die am Institut – in der Verwaltung, im Labor, in der Forschung und der Lehre – in den vergangenen Jahrzehnten tätig waren und sind, ohne deren Engagement, Einfallsreichtum und Wissen wir nicht dort sein würden, wo wir heute stehen. Diesem Team sei – ich möchte behaupten: auch im Namen des Jubilars – an dieser Stelle höchste Anerkennung gezollt.

### Literatur

- [1] Wenn nicht anders vermerkt wurden die in diesem ersten Abschnitt dargelegten Fakten hier entnommen: Pommerin, R.: Geschichte der TU Dresden 1828 – 2003. In: Pommerin, R. (Hrsg.): 175 Jahre TU Dresden, Bd. 1, Köln · Weimar · Wien: Böhlau, 2003, v. a. 8 ff., 21, 26 ff., 36, 45/46, 90, 113, 123 ff., 209
- [2] <https://tu-dresden.de/bu/umwelt/geo/ipg/astro/die-professur/geschichte>
- [3] Beyer, P.; Stritzke, J.: Die Göltzschtalbrücke. In: Bundesingenieurkammer (Hrsg.): Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland, Band 2, 2. Aufl., 2011
- [4] Helas, V.; Zadniček, F.; M.: Das Blaue Wunder. Die Geschichte der Elbbrücke zwischen Loschwitz und Blasewitz in Dresden. Halle/Saale: Fliegenkopf, 1995
- [5] Wiese, H.: Geschichte des Stahlbetonbaus an der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden – Teil 2: Forschung. Dresden: Technische Universität Dresden, 2015 – online unter: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/das-institut/geschichte>
- [6] Voss, W.; Musiol, A.: Biographisches Lexikon der frühen Promovenden der TU Dresden (1900–1945). In: Lienert, M. (Hrsg.): Veröffentlichung des Universitätsarchivs der Technischen Universität, Stand: 2015 – online: <https://www.ua.tu-dresden.de/PDFs/voss2015pf.pdf>





*Beyer-Bau  
Tafelbedienung  
im Hörsaal 118*

- [7] Zachmann, K.: Haben Frauen weniger Sehnsucht nach dem Perpetuum Mobile? – Männerkultur und Frauenstudium an der Technischen Universität Dresden (1873–1974). In: Pommerin, R. (Hrsg.): 175 Jahre TU Dresden, Bd. 2 (Hrsg.: Hänseroth, T.), Köln · Weimar · Wien: Böhlau, 2003, 85–108
- [8] Weller, B.; Müller, J.; Tasche, M.: Der Beyer-Bau der TU Dresden – Baukonstruktive Besonderheiten und neue Anforderungen. In: George-Bähr-Forum (Hrsg.): George-Bähr-Forum – Jahrbuch 2007, Dresden: Sandstein, 145–153
- [9] Stroetmann, R.: Würdigung von Prof. Dr. Kurt Beyer. In: George-Bähr-Forum (Hrsg.): George-Bähr-Forum – Jahrbuch 2007, Dresden:

- Sandstein, 110–118
- [10] Gurlitt, C.: Der Neubau für die Bauingenieurabteilung und das Wissenschaftlich-Photographische Institut der Kgl. Sächs. Technischen Hochschule Dresden. In: Zirkel Monografien, Band I: Der Neubau der Königlich Sächsischen Technischen Hochschule Dresden; Architekt: Martin Dülfer. Berlin: Der Zirkel Architekturverlag, 1914, 7–14
- [11] Lippert, H.-G.: Sachlichkeit im Festkleid. Der Architekt Martin Dülfer (1859 – 1942) und der Beyer-Bau der TU Dresden. In: George-Bähr-Forum (Hrsg.): George-Bähr-Forum – Jahrbuch 2007, Dresden: Sandstein, 131–144
- [12] Plattenhausen, B.: Das geodätische Institut. In: Zirkel Monografien, Band I: Der Neubau der Königlich Sächsischen Technischen Hochschule Dresden; Architekt: Martin Dülfer. Berlin: Der Zirkel Architekturverlag, 1914, 50–54
- [13] Die Zusammenstellung der im Abschnitt „Eisenbeton hält Einzug in Forschung und Lehre“ dargelegten Fakten beruht zu großen Teilen auf der Recherche von Hans Wiese zur Geschichte des Instituts für Massivbau: Wiese, H.: Geschichte des Stahlbetonbaus an der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden – Teil 1: Professoren und Assistenten, Umfang der Lehre. Dresden: Technische Universität Dresden, 2009 – online unter: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/das-institut/geschichte>
- [14] Curbach, M.; Hensel, F.; Hänseroth, T.; Scheerer, S.; Steinbock, O.: Genius and Nazi? Willy Gehler (1876–1953) – a German Civil Engineer and Professor between Technical Excellence and Political Entanglements in the 20th Century. In: Bowen, B.; Friedman, D.; Leslie, T.; Ochsendorf, J. (Eds.): Proceedings of 5th International Congress on Construction History ICCH5, 3.–7.6.2015 in Chicago (USA), 1 p. (abstract; full paper on USB stick: 549–568)
- [15] Als einer von zahlreichen Aufsätzen von Thomas Hänseroth über Willy Gehler sei stellvertretend dieser genannt: Hänseroth, T.: Willy Gehler – Ein Bauingenieur zwischen fachlichen Spitzenleistungen und politischer Reaktion. Wissenschaftliche Beiträge der Technischen Hochschule Leipzig 6 (1986) 38–45 (anlässlich des 2. Wissenschaftlichen Kolloquiums Geschichte der Bauingenieurwissenschaften)
- [16] Hänseroth, T. über Willy Gehler in: Petschel, D. (Bearb.): Die Professoren der TU Dresden 1828 – 2003. In: Pommerin, R. (Hrsg.): 175 Jahre TU Dresden, Bd. 3, Köln · Weimar · Wien: Böhlau, 2003, 255 ff.
- [17] Wiens, U.; Wachtendorf, U.: Chronik des DAfStb. In: DAfStb (Hrsg.): Gebaute Visionen, 100 Jahre Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Berlin: Beuth 2007, 235–241
- [18] Hefte 1–100 des DAfEb bzw. des DAfStb, herausgegeben im Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, 1909–1943



- [19] Gehler, W.: Die Ergebnisse der Versuche und das Dresdner Rechenverfahren für den plastischen Betonbereich. DAFStb-Heft 100, Ernst & Sohn, Berlin, 1949
- [20] Emperger, F.: Der Beiwert  $n = 15$  und die zulässigen Biegungsspannungen. Beton und Eisen 30 (1931) 19, 340–346; Daran anschließend die Fach- und Diskussionsbeiträge verschiedener Autoren in Beton und Eisen 31 (1932) 1, 1–18
- [21] Löser, B.: Bemessungsverfahren. Zahlentafeln und Zahlenbeispiele zu den Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton. 1. Aufl., Berlin: Ernst & Sohn, 1925
- [22] Löser, B., Löser, H.; Wiese, H.; Stritzke, J.: Bemessungsverfahren für Beton- und Stahlbetonbauteile. 19., vollst. Neubearb. Aufl., Berlin: Ernst & Sohn, 1986
- [23] Stritzke, J.; Wiese, H.: Gottfried Brendel. In: Stiglat, K.: Bauingenieure und ihr Werk. Berlin: Ernst & Sohn, 2004, 109–110
- [24] [https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/die\\_fakultaet/auszeichnungen/gottfried-brendel-preis](https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/die_fakultaet/auszeichnungen/gottfried-brendel-preis)
- [25] DIN 1045-1:2001-07: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion. Berlin: Beuth, 2001
- [26] Curbach, M.; Hampel, T.; Scheerer, S.; Speck, K.: Experimentelle Analyse des Tragverhaltens von Hochleistungsbeton unter mehraxialer Beanspruchung. In: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb, Hrsg.): Schriftenreihe des DAfStb, Heft 578, Berlin: Beuth, 2011
- [27] Speck, K.: Beton unter mehraxialer Beanspruchung – Ein Materialgesetz für Hochleistungsbetone unter Kurzzeitbelastung. Diss., TU Dresden, 2008 – URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-ds-1216628091575-43714>
- [28] Fédération Internationale du Béton (fib, Ed.): Model Code 2010 – Final draft, Volume 1. fib bulletin 65, Lausanne (Switzerland), 2012
- [29] Ritter, R.; Curbach, M.: Strain Measurement of Steel Fiber-Reinforced Concrete under Multiaxial Loads with Fiber Bragg Grating. ACI Materials Journal 110 (2013) 1, 57–66
- [30] Eckfeldt, L.: Möglichkeiten und Grenzen der Berechnung von Rissbreiten in veränderlichen Verbundsituationen. Diss., TU Dresden, 2005
- [31] Offermann, P.: Wie alles begann. Erschienen in der vorliegenden Festschrift, 188–199
- [32] Scheerer, S.; Schladitz, F.; Curbach, M.: Textile reinforced Concrete – from the idea to a high performance material. In: Brameshuber, W. (Ed.): Proceedings of the FERRO-11 and 3rd ICTRC (PRO 98), 7.–10.6.2015 in Aachen, Bagneux: S.A.R.L.Rilem Publications, 2015, 15–33
- [33] Curbach, M. et al.: Sachstandbericht zum Einsatz von Textilien im Massivbau. In: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb, Hrsg.): Schriftenreihe des DAfStb, Heft 488, Berlin: Beuth, 1998

- [34] Jesse, F.: Tragverhalten von Filamentgarnen in zementgebundener Matrix. Diss., TU Dresden, 2005 – online: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:swb:14-1122970324369-39398>
- [35] Schütze, E.; Lorenz, E.; Curbach, M.: Test methods for Textile Reinforced Concrete. In: Brameshuber, W. (Ed.): Proceedings of the FERRO-11 and 3rd ICTRC (PRO 98), 7.–10.6.2015 in Aachen, Bagneux: S.A.R.L.Rilem Publications, 2015, 307–318
- [36] Curbach, M.; Hauptenbuchner, B.; Ortlepp, R.; Weiland, S.: Textilbewehrter Beton zur Verstärkung eines Hyparschalentragwerks in Schweinfurt. Beton- und Stahlbetonbau 102 (2007) 6, 353–361
- [37] Weiland, S.: Interaktion von Betonstahl und textiler Bewehrung bei der Biegeverstärkung mit textilbewehrtem Beton. Diss., TU Dresden, 2010 – online: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-37944>
- [38] Michler, H.: Segmentbrücke aus textilbewehrtem Beton – Rottachsteg Kempten im Allgäu. Beton- und Stahlbetonbau 108 (2013) 5, 325–334
- [39] <http://www.bauen-neu-denken.de/>
- [40] <https://massivbau.tu-dresden.de/>
- [41] Curbach, M.; Häußler-Combe, U.: Jahresberichte des Instituts für Massivbau der TU Dresden 2009–2015 – online: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/forschung/publikationen/jahresberichte-und-monographien>
- [42] Curbach, M.: Festigkeitssteigerung von Beton bei hohen Belastungsgeschwindigkeiten. Diss., Universität Karlsruhe, 1987
- [43] Kühn, T.; Curbach, M.: Behavior of RC-slabs under Impact-loading. In: Cadoni, E. (Ed.) Proceedings of 11th International Conference on the Mechanical and Physical Behaviour of Materials under Dynamic Loading, DYMAT (2015), 7.–11.9.2015 in Lugano (Switzerland), published digitally by EDP Sciences, 01062-p.1–01062-p.6
- [44] Steinbock, O.; Garibaldi, P.; Curbach, M.: Der Umgang mit dem Brückenbestand – Ein Vergleich zwischen Deutschland und den USA. In: Krieger, J.; Isecke, B. (Hrsg.): Tagungsband zum 2. Brückenkolloquium Beurteilung, Instandsetzung und Ertüchtigung von Brücken, 21./22.6.2016 in Esslingen, Ostfildern: TAE, 2016, 155–167
- [45] <http://www.robex-allianz.de/tiefsee-druckgehaeuse-aus-beton/>
- [46] <http://spp1542.tu-dresden.de/>
- [47] <http://mediathek.dfg.de/video/beton-light-episode-1-beton-und-glasfaser/>
- [48] <https://baublog.file1.wcms.tu-dresden.de/2008/09/05/beton-blatter-in-hellerau/>
- [49] Scheerer, S.; Michler, H.: Freie Formen mit Textilbeton. Beton- und Stahlbetonbau Spezial (01/2015) – Verstärken mit Textilbeton, 94–100
- [50] Verschiedene Unterlagen aus dem Bestand des Otto-Mohr-Laboratoriums

- [51] <https://baublog.file1.wcms.tu-dresden.de/?s=technikum>
- [52] Bucher, C.; Ehmann, R.; Opitz, H.; Quade, J.; Schwesinger, P.; Steffens, K.: Experimentelle Tragsicherheitsbewertung von Massivbrücken. Bautechnik 74 (1997) 5, 301–319
- [53] Opitz, H.; Steffens, K.: Belastungsversuche zur Tragsicherheitsbewertung von bestehenden Massivbrücken mit kleinen Spannweiten. In: Lehrstuhl Massivbau der TU Dresden (Hrsg.): Tagungsband zum 10. Dresdner Brückenbausymposium, 16.3.2000 an der TU Dresden, Dresden: Lehrstuhl Massivbau, 2000, 211–222
- [54] <https://baublog.file1.wcms.tu-dresden.de/2010/11/04/und-am-ende-machte-es-knnrrrsch/>
- [55] Curbach, M.; Häußler-Combe, U. (Hrsg.): Jahresbericht 2014 des Instituts für Massivbau der TU Dresden. Dresden: Institut für Massivbau der TU Dresden, 2015, 108 – online: <https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/forschung/publikationen/jahresberichte-und-monographien>
- [56] Curbach, M.; Quast, M.: Concrete under biaxial impact loading. In: Hiermaier, S. (Ed.): Hopkinson Centenary Conference, 9.–11.9.2014 in Cambridge (UK), Freiburg: Fraunhofer Institute for High-Speed Dynamics, Ernst-Mach-Institut, EMI, 2014, 117–139
- [57] Sächsisches Staatsministerium der Finanzen (Hrsg.): Das Schlingrippengewölbe der

Schlosskapelle Dresden. Altenburg: Kamprad, 2013

- [58] [https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/labor/OML\\_Referenzen](https://tu-dresden.de/bu/bauingenieurwesen/imb/labor/OML_Referenzen)

Anm.: Alle Internetquellen wurden am 23.8.2016 geprüft.

*Beyer-Bau  
Professorenzimmer  
Raum 60, Erdgeschoss*

