



Die Tagungsteilnehmer vor dem Brandenburgischen Landesmuseum für Moderne Kunst in Cottbus. Foto: Mark Gielen (LS BTG).

### **Querschnittskolloquium »Konstruktions- sprachen – Languages of Construction«**

Veranstalter: DFG-Graduiertenkolleg 1913 »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten« (Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg; Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung, Erkner; Humboldt-Universität zu Berlin)

Ort: Brandenburgisches Landesmuseum für moderne Kunst, Dieselkraftwerk Cottbus

Datum: 26.–28.9.2018

Bericht von: Julia Ess / Albrecht Wiesener, BTU Cottbus-Senftenberg

Sprachen können als komplexe Systeme des Austauschs von Informationen begriffen werden. Durch ihre Struktur und die Wechselbeziehung zwischen Entwicklung und Umgebung bieten sich Analogien zum Bauen besonders an. Angeregt durch seine Forschungen zu den eisernen Dachstühlen der Eremitage in Sankt Petersburg hat WERNER LORENZ (Cottbus) daher den Begriff der Konstruktionsprache 2005 in die Bautechnikgeschichte eingeführt. Er subsumiert darunter »die Gesamtheit spezifischer Sichtweisen, Leitbilder, Wissensbestände, Praktiken und Regeln, die sich mit der Einführung und Verbreitung einer neuen bestimmenden Einflussgröße – wie z.B. im Bauwesen eines neuen Werkstoffes – im Zusammenfließen unterschiedlicher Konstruktionsstile herausbilden.«<sup>1</sup> Die Geschichte der Bautechnik könnte demnach als Aufstieg, Konsolidierung und ggf. neuerliche Fortschreibung immer neuer Konstruktionsprachen

gelesen werden, deren Entwicklungsprozesse jeweils einem prinzipiell ähnlichen Ablauf folgen.

Der Versuch jedoch, linguistische Termini und Beschreibungsmodi auf Konstruktionen zu übertragen, birgt stets auch die Gefahr zweifelhafter Vereinfachungen oder falscher Gleichsetzungen. Zudem ist die Leistungsfähigkeit einer Definition von Konstruktionsprache(n) innerhalb der bautechnikgeschichtlichen Forschung bisher kaum kritisch untersucht worden. So gab die Verabschiedung von Werner Lorenz als Lehrstuhlinhaber für Bautechnikgeschichte und Tragwerkserhaltung an der BTU Cottbus-Senftenberg im September 2018 die wunderbare Gelegenheit, gemeinsam mit dem DFG-Graduiertenkolleg »Kulturelle und technische Werte historischer Bauten« und unter Einbeziehung internationaler Experten auf dem Feld der Bautechnikgeschichte diesen Begriff einer systematischen und empirisch vergleichenden Diskussion zu unterziehen.

Im Fokus der Beiträge stand dabei weniger die kommunikative Funktion von Sprache, sondern vor allem deren Struktur: Vokabular, Semantik und Syntax. Die Gliederung des Kolloquiums definierte mit »Sprachentwicklung«, »Sprachreifung«, »Konvergenzen und Divergenzen« sowie »Diffusion und Verdrängung« vier Themenblöcke, in denen Phasen, Aspekte und Probleme der Ausformung sowie Ausbreitung von Konstruktionsprachen genauer untersucht werden sollten. Damit verband sich die Frage, ob und inwieweit der Begriff der Konstruktionsprache als neue Interpretationsoption für die Geschichte der Bautechnik herangezogen werden kann. Die auf unterschiedliche Kultur- und Zeiträume ausgedehnten Untersuchungen sowie die interdisziplinäre Herangehensweise der Vortragenden korrespondierten dabei mit dem Ziel des DFG-Graduiertenkollegs, diachrone Brücken zwischen den wissenschaftlichen Sphären der Ingenieur- und der Kulturwissenschaften zu schlagen.

1 W. Lorenz/B. Heres: Archäologie des Konstruierens – Untersuchungen zur Entstehung von Konstruktionsprachen an den Eisentragwerken der Eremitage St. Petersburg, in: Forum der Forschung 19 (2006).



Regula Schmidlin. Foto: Mark Gielen (LS BTG).



Aleksandra Kosykh. Foto: Mark Gielen (LS BTG).

Nach einer Begrüßung durch den Sprecher des DFG-Graduiertenkollegs KLAUS RHEIDT (Cottbus) gewährte der anregende Abendvortrag der Linguistin REGULA SCHMIDLIN (Fribourg) einen Einblick in grundlegende Eigenschaften, Bedeutungen und Verwendungen von Sprache als Begriff und System. Im Rahmen ihrer Ausführungen beleuchtete Schmidlin Entstehung und Entwicklung von Sprachen sowie Wandel, Varianten und Standardisierung von Sprachsystemen. Abschließend stellte Schmidlin mit ihrem »Blick von außen« offene Fragen hinsichtlich der Operationalisierbarkeit des Begriffs »Konstruktionsprache« für die Bautechnikgeschichte und bot damit Anknüpfungspunkte an, die im weiteren Verlauf des Kolloquiums und in den Diskussionen immer wieder aufgegriffen werden sollten. Sowohl in der Linguistik als auch in der Bautechnikgeschichte ging es um die Herausbildung und Verbreitung von Systemen, die sich aus sozial relevanten Praktiken ergeben.

In ihrem Eröffnungsvortrag am zweiten Konferenztag stellte CLARA SCHULTE (Cottbus) die wissenschaftliche Erwartungshaltung an das Querschnittskolloquium aus der Sicht der Veranstalterinnen und Veranstalter vor. Die thematische Ausrichtung der Tagung orientierte sich an den disziplinübergreifenden Leitfragen: Wie könnten Modelle zur Entwicklung von Konstruktionsprachen in verschiedenen Perioden und Entwicklungssträngen der Bautechnikgeschichte aussehen? Welche Entwicklungs- und Fortschrittsbilder sind mit dem Verständnis von Bautechnikgeschichte als einer Vielfalt von sich ausformenden Konstruktionsprachen verbunden? Welche Potenziale bietet die Kategorie der Konstruktionsprachen für eine eigenständige Gliederung von Bautechnikgeschichte, die nicht den für sie unzulänglichen Periodisierungsmustern klassischer Disziplinen, wie der Bau- oder Kunstgeschichte, unterworfen ist? Welche Potenziale bietet der retrospektiv entwickelte Begriff für ein besseres Verständnis auch der Denkmuster und Praktiken des heutigen Bauens?

Der erste Themenbereich der Konferenz widmete sich unter dem Oberbegriff »Sprachentwicklung« der Frage, wie und warum neue Konstruktionsprachen entstehen. Im Mittelpunkt der ersten beiden Vorträge standen die Anfänge des Eisenbaus. BILL ADDIS (London) fokussierte sich auf die Sprache des Materials Eisen. Jedes Baumaterial kommuniziert seine inhärenten Eigenschaften in der Art und Weise, wie es verwendet wird: von den sichtbaren Spuren seiner Herstellung und Verarbeitung in Bauelemente, über die Art der Verbindungen und die Kombination mit anderen Materialien bis zu seinem Erscheinungsbild. Addis zeigte anhand von Beispielen aus dem Vereinigten Königreich zwischen den 1770er und 1860er Jahren, wie diese Spuren und Zeichen, die in ihrer Gesamtheit die Ästhetik des Materials (oder seine »Seele«) ausmachen, gelesen werden können. Im Anschluss sprachen BERNHARD HERES (Cottbus) und ALEKSANDRA KOSYKH (Cottbus) über ihre Forschungsarbeiten zu frühen Eisenkonstruktionen in Russland. Kosykh beschrieb die Entwicklung des Eisenbaus in Russland von 1700 bis 1860. Den anfänglichen Einfluss traditioneller Bauweisen aus dem Holzbau auf den Eisenbau und den langsamen Prozess, diese zu überwinden und eine selbständige, neue Konstruktionsprache zu entwickeln, zeichnete sie mittels mehrerer Beispiele anschaulich nach. Heres machte sich in seiner Präsentation ebenfalls auf die Suche nach dem Ursprung ausgesuchter Eisenkonstruktionen. Der Entwicklung von Dachstühlen aus Eisen gehe ein Prozess von Materialveredelung und -formung voraus. Anhand von Beispielen in St. Petersburg zeigte er unter anderem die individuelle Umsetzung von Strukturen, die auf Vorlagen in Musterbüchern zurückgehen.

Die folgenden zwei Vorträge beschäftigten sich mit dem konstruktiven Verständnis und dem baupraktischen Handeln bei der Restaurierung von Sakralbauten im 19. und 20. Jahrhundert. Zunächst befasste sich STEFAN



Sabine Kuban. Foto: Mark Gielen (LS BTG).



Volker Wetzke, Karl-Eugen Kurrer. Foto: Johannes Moser.

BREITLING (Bamberg) mit Baumeistern und den neu gegründeten Bauhütten im 19. Jahrhundert. Damals etablierten sich für die Fertigstellung und Restaurierung mittelalterlicher Dome spezifische Techniken und Standards, die sich an mittelalterlichen Vorbildern orientierten. Man könne von einer konsequenten Konstruktionsprache sprechen, die hauptsächlich aus der Analyse des gebauten Erbes aus dem Mittelalter und aus »historistischen« Interpretationen schriftlicher Quellen abgeleitet wurde. Deutlich ablesbar sei diese Konstruktionsprache vor allem am Mauerwerk der Kathedralen. Konstruktionsprinzipien, Bautechniken und Organisationsprozesse blieben jedoch deutlich zeitgenössisch.

MICHAEL MARIA BASTGEN (Cottbus) thematisierte nachfolgend die ingenieurwissenschaftliche Instandsetzung von Kathedralen im 20. Jahrhundert vor dem Hintergrund der Entstehung der Denkmalpflege im 19. Jahrhundert. Damals kam Ingenieuren mit ihren zunehmenden technischen Möglichkeiten eine wachsende Rolle bei der Erhaltung von Baudenkmalern zu. Statische Berechnungen sowie neue Methoden und Materialien wie (Stahl-)Beton und Stahl wurden in praktischen Sanierungsprojekten eingeführt. Obwohl das Wissen aus anderen Bauaufgaben übertragen werden konnte, musste eine spezifische Konstruktionsprache für die bautechnische Intervention erst geschaffen werden. Anhand ausgewählter Beispiele von baulichen Maßnahmen an mittelalterlichen Domen in Deutschland veranschaulichte Bastgen die technische Entwicklung hinter den sich wandelnden denkmalpflegerischen Idealen, wobei die Kontinuität des Fortschritts in Frage gestellt wurde.

Der zweite Themenbereich befasste sich mit der Phase der »Sprachreifung«, in der sich der Regelkanon zunehmend verfestigt und die Potenziale der impulsgebenden Einflussgrößen, etwa neuen Werkstoffen, weitgehend ausgereizt zu sein scheinen. Die Vielfalt der verschiedenen Frühsprachen weiche dabei einer zunehmenden Tendenz

zur Vereinheitlichung, um eine Qualitätssicherung und Verständigung zu ermöglichen.

SABINE KUBAN (Cottbus) thematisierte in ihrem gemeinsam mit STEPHANIE VAN DE VOORDE (Brüssel) erarbeiteten Vortrag die (Un-)Möglichkeit, von einer Reifephase des Konstruktionswerkstoffs Stahlbeton in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Westeuropa zu sprechen. Sie ging unter anderem der Frage nach, welche Phänomene für die zunehmende Vereinheitlichung von regionalen »Dialekten« zu einer »Hochsprache« gesorgt haben könnten (Zusammenarbeit der einzelnen Akteure, Gesetze und Normen, ...) und ob Tendenzen einer gemeinsamen Konstruktionsprache erkennbar seien.

KARL-EUGEN KURRER (Berlin) und VOLKER WETZKE (Cottbus) sprachen danach gemeinsam über Randbedingungen im Eisenbau des 19. Jahrhunderts am Beispiel der Entwicklung historischer Brückenlager in Deutschland. Sie stellten die miteinander verbundenen Handlungsebenen Industrie, Wissenschaft und Verwaltung in Beziehung und zeigten die aus dieser Synthese entstehenden Impulse für die Entwicklung von Brückenlagern aus Gusseisen und Stahl auf. Vor dieser Folie wurden unter anderem Regionalismen in der Herausbildung einer lager-spezifischen Konstruktionsprache sowie der besondere Einfluss der statischen Bildsprache im ausgehenden 19. Jahrhundert auf die Lagerentwicklung erläutert.

Mit »Diffusion und Verdrängung« überschrieben war der dritte Themenbereich des Querschnittskolloquiums, in dem die Möglichkeiten und Grenzen einer gemeinsamen, Epochen und Regionen übergreifenden Konstruktionsprache diskutiert wurden. JÜRGE CONZETT und TOM F. PETERS gingen in ihren Vorträgen mit besonderem Fokus auf die Entwicklungen in der Schweiz der Frage nach, inwieweit sich Regionalismen auch im Hinblick auf Konstruktionsprachen wiederfinden und zur Erklärung



Norbert Nussbaum. Foto: Mark Gielen (LS BTG).



James Campbell. Foto: Mark Gielen (LS BTG).

spezifischer Ausprägungen heranziehen lassen. Conzett sprach sich dabei mit Blick auf moderne Ingenieurbauten für eine stärkere Offenheit gegenüber regional bezogenen Wissens- und Konstruktionskulturen aus, die – Dialekten nicht unähnlich – die Vielgestaltigkeit des Bauens überhaupt erst ermöglichen. Peters fokussierte in seinem Beitrag vor allem auf die wissenskulturelle Prägung, die Schweizer Ingenieure in ihrer Ausbildung und beruflichen Tätigkeit erhalten. Diese trage ebenso zur Spezifität der Konstruktionsprachen im Schweizer Ingenieurbau bei wie die Zugehörigkeit zu einer der vier verschiedenen Sprachregionen.

PAULA FUENTES (Cottbus), SANTIAGO HUERTA (Madrid) und NORBERT NUSSBAUM (Köln) beschlossen mit einem Vortragszyklus zu »Konstruktionen der Spätgotik in Spanien und in Mitteleuropa« den ersten Konferenztag. Während Fuentes und Huerta dabei die »Grenzen des Equilibriums« einer omnipräsenten Konstruktionsprache anschaulich anhand der Diskussionen über die Spannweiten und Wölbtechniken im spätgotischen Kathedralbau des westlichen Mittelmeerraums verdeutlichten, gestaltete Nussbaum seinen Vortrag zu einer Zwischenbilanz und theoretischen Neuorientierung der bisherigen Verständigung über Konstruktionsprachen, die eine lebendige Diskussion hervorrief. Nussbaum gab dabei eine Reihe von wichtigen Anregungen für die methodische und inhaltliche Erweiterung der Diskussion über Konstruktionsprachen. Insbesondere die Netzwerktheorie sowie die Perspektive auf spezifische Konstrukte innerhalb der sogenannten Sprachentwicklung seien dabei zu beachten. Auch der Bildcharakter von Konstruktionsprachen sei bisher viel zu wenig beachtet worden. In der Emanzipation von den landläufigen Architekturdiskussionen sah er zudem einen wesentlichen Gewinn für eine eigenständige Theoriebildung: »Die Architektursprache«, so Nussbaum zum Abschluss seiner Ausführungen, »hat sich der Semantik der Konstruktion entledigt.«

JAMES CAMPBELL (Cambridge) und STEFAN M. HOLZER (Zürich) eröffneten die letzte Sektion »Konvergenzen und Divergenzen« mit einem präzise aufeinander abgestimmten Beitrag zu »Two Traditions of Long Span Timber Roofs 1600–1800«, in dem sie anhand verschiedener Beispiele aus England und der Schweiz nachweisen konnten, wie unterschiedlich und mit jeweils eigener Konstruktionsprache weit gespannte Holzdächer im 17. und 18. Jahrhundert weiterentwickelt wurden.

BERNARD ESPION (Brüssel) und ROLAND MAY (Cottbus) verdeutlichten im letzten Konferenzbeitrag die Verbreitung und Durchsetzung des Prinzips der externen Vorspannung im Brückenbau in Belgien und Deutschland am Beispiel von herausragenden Ingenieuren wie Franz Dischinger (1887–1953) und Gustave Magnel (1889–1955). An zahlreichen geplanten wie auch realisierten Bauvorhaben illustrierten beide die besondere konstruktive Herausforderung, die sich mit der Durchsetzung des Spannbetons als revolutionärer Bautechnik in West- und Mitteleuropa vollzog. Dass die Methode der externen Vorspannung heutzutage eine »Wiederentdeckung« erfährt, wirft die Frage auf, ob sich nicht trotz ihrer anfänglich keinesfalls dominanten Rolle im Brückenbau eine eigene Konstruktionsprache herausgebildet hat, die sich im Hinblick auf die Gegenwart als anschlussfähig erweist.

Die Schlussdiskussion rückte WERNER LORENZ selbst in den Mittelpunkt des Tagungsgeschehens. Zusammen mit dem wiss. Koordinator des mitveranstaltenden DFG-Graduiertenkollegs, ALBRECHT WIESENER (Cottbus), diskutierte er unter dem Titel »Sprechen wir über ... Konstruktionsprache!« die Möglichkeiten und Grenzen einer sprachwissenschaftlich informierten Bautechnikgeschichte. Während Wiesener dabei die Notwendigkeit immer neuer Theorieansätze aus der Sicht des Historikers in Frage stellte, verwies Lorenz auf die Armut an theoretischen Ansätzen in der Bautechnikgeschichte, zu der



Werner Lorenz und Albrecht Wiesener in der Abschlussdiskussion. Fotos: Mark Gielen (LS BTG).

sich auch ein häufig linear auf den Fortschritt ausgerichtetes Geschichtsverständnis geselle. Einigkeit bestand auf dem Podium darin, dass die historische Situierung des Gegenstands Konstruktion in seinen sozialen, kulturellen und technologischen Zusammenhängen eine Präzision und Fokussierung im wissenschaftlichen Arbeiten verlangt, die sich in vielen interdisziplinär und kulturwissenschaftlich ausgerichteten Diskussionen nicht wiederfindet. Aber auch wenn Lorenz das Signum seiner wissenschaftlichen Arbeit im »Verstehen und Interpretieren von Konstruktionen« zusammenfasste, so blieb dank

der vorausgegangenen Tagungsdiskussionen über die Reichweite des konstruktions sprachlichen Ansatzes die große Perspektive nicht außen vor. Von den einzelnen Geschichten der Bautechnikgeschichte im Detail zu einer integrierenden Perspektive auf Konstruktionsgeschichte zu gelangen, ohne dabei einem einfachen Fortschrittsnarrativ zu folgen, steht als Aufgabe nach wie vor im Raum. Dass Konstruktionsprache als Theorie mittlerer Reichweite dabei ein überaus nützliches Hilfsmittel sein kann, verdeutlichte die Abschlussdiskussion ebenso wie die einzelnen Beiträge der Tagung.



Foto: Mark Gielen (LS BTG).

## **Konferenzübersicht**

Begrüßung

Klaus Rheidt (Cottbus)

### **Abendvortrag**

Regula Schmidlin (Fribourg)

Reifung und Standardisierung von Systemen aus linguistischer Sicht

Eröffnung

Clara Schulte (Cottbus)

Konstruktionssprache – Was ist das?

### **Sektion 1: Sprachentwicklung**

Bill Addis (London) / Bernhard Heres (Cottbus) / Aleksandra Kosykh (Cottbus)

The Soul of Iron and its Revelation in Construction

Michael Maria Bastgen (Cottbus) / Stefan Breitling (Bamberg)

Baumeister und Ingenieure – Konstruktives Verständnis und baupraktisches Handeln bei der Restaurierung von Sakralbauten im 19. und 20. Jahrhundert

### **Sektion 2: Sprachreifung**

Sabine Kuban (Cottbus) / Stephanie Van de Voorde (Brüssel)

Constructing, Calculating and Designing in Reinforced Concrete. Towards a Common Language in Western Europe in the 1st Half of the 20th Century?

Karl-Eugen Kurrer (Berlin) / Volker Wetzck (Cottbus)

Theorie und Praxis – Randbedingungen im Eisenbau des 19. Jahrhunderts

### **Sektion 3: Diffusion und Verdrängung**

Jürg Conzett (Chur) / Tom F. Peters (Poschiavo)

Regionalismus im Ingenieurbau

Paula Fuentes (Cottbus) / Santiago Huerta (Madrid) / Norbert Nussbaum (Köln)

Diffusion und Destabilisierung. Konstruktionen der Spätgotik in Spanien und in Mitteleuropa

### **Sektion 4: Konvergenzen und Divergenzen**

James Campbell (Cambridge) / Stefan M. Holzer (Zürich)

Two Traditions of Long Span Timber Roofs 1600–1800

Bernard Espion (Brüssel) / Roland May (Cottbus):

Two distinct approaches to external prestressing. Germany and Belgium, 1930s to 1950s

### **Schlussdiskussion**

Albrecht Wiesener (Cottbus) mit Werner Lorenz (Cottbus)

Sprechen wir über ... Konstruktionssprache!