

Bild

Wissen

Gestaltung



Ein Interdisziplinäres Labor

# Jahrestagung des Interdisziplinären Labors

## *Bild Wissen Gestaltung*

20. – 21. November 2015

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

[www.interdisciplinary-laboratory.hu-berlin.de](http://www.interdisciplinary-laboratory.hu-berlin.de)

## Freitag, 20. November 2015

10.00 Uhr **Begrüßung** | Peter Frensch, Vizepräsident für Forschung der Humboldt-Universität  
**Einführung** | Wolfgang Schäffner

### **Bild & Handlung** 9

10.30 Uhr Einführung | Matthias Bruhn & John Nyakatura 10

10.45 Uhr **Rekonstruierte Bewegung:**

**Bild und Handlung am Beispiel der biologischen Bewegungsforschung** 12

John Nyakatura

11.15 Uhr **Spuren der Bewegungsfreiheit – Auf der Suche nach Modellparametern** 14

Martin Grewe & Stefan Zachow

11.45 Uhr Kaffeepause

12.15 Uhr **Antike Bewegungsmuster: Der gestaltete Boden** 16

Erika Holter & Susanne Muth

12.45 Uhr **Bewegungsapparat Krankenhaus** 18

Maria Keil & Anika Schultz

13.15 Uhr Diskussion des Panels

13.30 Uhr Mittagspause

### **Formprozess & Modellierung** 21

14.30 Uhr Einführung | Claudia Blümle & Gerhard Scholtz 22

14.45 Uhr **Der Stachel: Zur Temporalität von Befehlen** 24

Thomas Macho

15.15 Uhr **Modelle der Bewegung – Individuell versus kollektiv** 26

Richard Weinkamer

15.45 Uhr **Gestaltungsprozesse in der Natur?**

**Genetische und genealogische Aspekte der Formbildung am Beispiel der Krebstiere** 28

Günther Jirikowski

16.15 Uhr Kaffeepause

16.45 Uhr **Formwille. Pflanzenstudien zwischen Objekt und Verklärung** 30

Sabine Thümmler

17.15 Uhr **Vorwissen und die Kategorisierung komplexer Objekte** 32

Torsten Schubert

17.45 Uhr **Die Wissenschaft vergisst** 34

Karin Krauthausen & Samo Tomšič

18.15 Uhr Diskussion des Panels

18.30 Uhr **Abschlussdiskussion** | Wolfgang Schäffner, Moderation  
Im Anschluss **Tagungsempfang**

## Samstag, 21. November 2015

10.00 Uhr **Einführung** | Horst Bredekamp

### **Active Matter** 37

10.15 Uhr Einführung | Peter Fratzl & Christian Kassung 38

10.30 Uhr **Vom genetischen über den materiellen Code zur makroskopischen Form**

**in bakteriellen Biofilmen** 40

Regine Hengge

11.00 Uhr **Intrinsisch codierte Materialien** 42

Peter Fratzl

11.30 Uhr Kaffeepause

12.00 Uhr **Falte und Faltung: Zwischen analogem und digitalem Code** 44

Michael Friedman & Angelika Seppi

12.30 Uhr **Filter Struktur Funktion. Zur Codierung klanglicher Gefüge** 46

Sebastian Schwesinger

13.00 Uhr Diskussion des Panels

13.15 Uhr Mittagspause

### **Architekturen des Wissens** 49

14.15 Uhr Einführung | Wolfgang Schäffner 50

14.30 Uhr **Von Flüssen, Flows und Verbindungen. Dynamische Prozesse entwerfen** 52

Finn Geipel & Henrike Rabe

15.00 Uhr **Abschlussdiskussion** | Horst Bredekamp, Moderation

Ein Jahr der Fokussierung unserer Forschungsvorhaben ist vergangen, seitdem wir im November 2014 zur ersten Jahrestagung des Interdisziplinären Labors *Bild Wissen Gestaltung* begrüßen konnten. Wir freuen uns, mit der zweiten Jahrestagung eine neue Phase der Zielsetzung und der interdisziplinären Zusammenarbeit zu starten. Die Tagung wird sich auf zwei Tage erstrecken, um einer neuen strategischen Ausrichtung Rechnung zu tragen, die sich nach zweieinhalbjährigem Bestehen aus dem dynamischen Gefüge des Clusters herauskristallisiert hat.

Auf Basis der bisherigen Forschungsfragen und -ergebnisse wurden in einem intensiven Prozess vier Schwerpunktbereiche gebildet, die, so hoffen wir, im Sinne der Schärfung und thematischen Zuspitzung der drei titelgebenden Schlagwörter *Bild Wissen Gestaltung* das bisher Geleistete synthetisieren, verdichten und neue Themenfelder erschließen sollen. Die vier Sektionen *Active Matter*, *Architekturen des Wissens*, *Bild & Handlung* sowie *Formprozess & Modellierung* spiegeln diese neue inhaltliche Schwerpunktsetzung wider. Sie verdeutlichen zugleich, in welche Richtung der Cluster seine Ziele zu erreichen sucht. Es handelt sich durchweg um aus unserer Sicht hochrelevante Felder, die an keiner anderen Institution in vergleichbarer Weise bearbeitet werden.

Die (Re-)Konstruktion und Steuerung von Bewegung zwischen Beobachtung und (re-)aktiver Modellierung stehen im Fokus der Sektion *Bild & Handlung*. Sie sucht sowohl die Anforderungen als auch die Grenzen und

Hemmungen bildgeleiteter Handlungsabläufe auszuloten. *Formprozess & Modellierung* zielt auf das Phänomen des Formenwandels zwischen biologischer Evolution und Transformationen kultureller Natur, die im Hinblick auf eine vergleichende Theorie und Praxis der Gestaltung analysiert werden. Im Rahmen von *Active Matter* wird das Verhältnis von Materie und Code auf verschiedenen Ebenen erforscht, die vom urbanen Raum bis hin zu bakteriellen Biofilmen reichen. Der Schwerpunkt *Architekturen des Wissens* widmet sich schließlich dem genuin aus der Clusterarbeit hervorgegangenen Problem der Räume experimenteller Forschung. Er hat unter anderem das Ziel, konkret Bedingungen einer hierfür geschaffenen Architektur und deren Mobiliar zu ermitteln, aber auch Software-Anwendungen und Werkzeuge zu produzieren. Alle vier Schwerpunkte zeichnet langfristig ein interdisziplinärer Forschungsansatz aus, dessen Fokus maßgeblich auf Gestaltungsprozessen, deren Neuorientierung und Optimierung liegt.

Insgesamt sechzehn Vorträge sollen einen Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben geben, aber auch einen Ausblick auf kommende Horizonte vermitteln und zur Diskussion stellen. Beide Tage schließen mit einer Abschlussdiskussion. Am Freitag sind alle Gäste außerdem herzlich zum Abendempfang eingeladen.

Horst Bredekamp & Wolfgang Schäffner

Sprecher des Exzellenzclusters  
*Bild Wissen Gestaltung*

One year has passed since we welcomed members and visitors to the first annual conference of the Interdisciplinary Laboratory *Image Knowledge Gestaltung* in November 2014, one year in which we have focused and refined our research. It gives us great pleasure to launch a new phase in our objectives and interdisciplinary collaboration at the second annual conference. The conference will be spread over two days in order to do justice to a new strategic orientation, which has crystallized from the Cluster's dynamic structure after two and half years of its existence.

Based on our research questions and results to date, we have been working intensely to develop four priority areas, which, we hope, will synthesize and consolidate our achievements so far and open up new areas of study. The new priority areas are intended to refine and distill thematically the three words that give the Interdisciplinary Laboratory its name: *Image Knowledge Gestaltung*. The four sections – *Active Matter*, *Architectures of Knowledge*, *Image & Action*, and *Form Processes & Modeling* – reflect this new prioritization of the substance of our research. At the same time, they clearly articulate the direction in which the Cluster is pursuing its objectives. We believe these areas are highly relevant fields that no other institution is investigating in a comparable way.

The (re)construction and guiding of movement between observation and (re)active modeling are the focus of the section *Image & Action*. It will seek to map both the challenges facing and the limits and constraints

on image-guided operational processes. Research in the priority area *Form Processes & Modeling* will center on the phenomenon of transformations of form in biological evolution and transformations of a cultural nature, working toward a comparative theory and practice of *Gestaltung* through its analysis. *Active Matter* will investigate the relationship between matter and code on different levels, ranging from urban spaces to bacterial biofilms. And finally *Architectures of Knowledge* will focus on a genuine problem that has emerged from the Cluster's work: space in experimental research. This priority area aims to identify the specific conditions that apply to the architecture and furnishings created for such work, as well as producing software applications and tools. From a long-term perspective, what distinguishes all four priority areas is their interdisciplinary approach to research, an approach focused on processes of *Gestaltung* and how they can be reoriented and optimized.

Sixteen lectures in total will give an insight into our current research, but they will also look ahead to the approaching horizons and invite discussion. Both days of the conference will conclude with a discussion round. On Friday, all our visitors are also warmly invited to an evening reception.

Horst Bredekamp & Wolfgang Schäffner

Directors of the Cluster of Excellence  
*Image Knowledge Gestaltung*



[horst.bredekamp@culture.hu-berlin.de](mailto:horst.bredekamp@culture.hu-berlin.de)  
Principal Investigator, Sprecher  
Basisprojekt: **Bildakt und Körperwissen**  
Disziplin: **Kunst- und Bildgeschichte**

Principal Investigator, Director  
Base project: Picture Act and  
Bodily Knowledge  
Discipline: Art and Visual History

**Horst Bredekamp** ist Professor für Kunstgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin und seit 2012 Sprecher des Exzellenzclusters *Bild Wissen Gestaltung*. 2000 gründete er das Projekt *Das Technische Bild* am Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik. Seit 2003 ist Bredekamp Permanent Fellow des Wissenschaftskollegs und leitet seit 2008 zudem die neu eingerichtete DFG-Kolleg-Forschergruppe *Bildakt und Verkörperung*, die als Basisprojekt *Bildakt und Körperwissen* im Cluster aktuell weitergeführt wird.

**Horst Bredekamp**, Professor of Art History at the Humboldt-Universität zu Berlin, has been Director of the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung* since 2012. In 2000 he launched the *Technical Image* project at the Hermann von Helmholtz Center for Cultural Technology. He has been a Permanent Fellow of the Wissenschaftskolleg since 2003 and since 2008 has also headed the newly established DFG-sponsored Collegium for the Advanced Study of *Picture Act and Embodiment* that is now being continued as the *Picture Act and Bodily Knowledge* base project in the Cluster of Excellence.



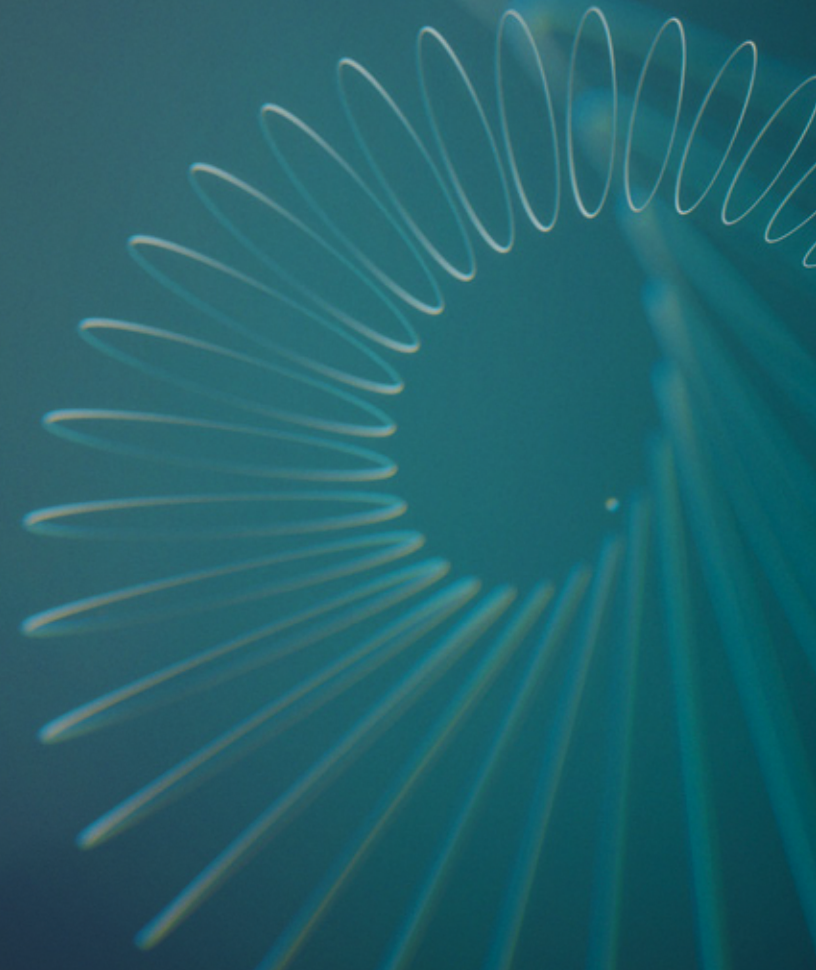
[schaeffner@culture.hu-berlin.de](mailto:schaeffner@culture.hu-berlin.de)  
Principal Investigator, Sprecher  
Basisprojekte: **Gender & Gestaltung,**  
**Gesundheit & Gestaltung,**  
**Historische Strukturuntersuchungen,**  
**Strukturwissenschaft & 3D-Code,**  
**Architekturen des Wissen**  
Disziplin: **Kulturwissenschaft**

Principal Investigator, Director  
Base projects: **Gender & Gestaltung,**  
**Gesundheit (Health) & Gestaltung,**  
**Historical Structural Investigations,**  
**Science of Structures & 3D Code,**  
**Architectures of Knowledge**  
Discipline: **Cultural History and Theory**

**Wolfgang Schäffner**, Wissenschafts- und Medienhistoriker, ist seit 2009 Professor für Wissens- und Kulturgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin, seit 2012 Sprecher des Exzellenzclusters *Bild Wissen Gestaltung* und seit 2013 Direktor des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik. Seit 2005 ist er Profesor invitado permanente und Direktor des Walter Gropius Forschungsprogramms an der Universidad de Buenos Aires.

**Wolfgang Schäffner**, a science and media historian, has been Professor of History of Knowledge and Culture at Humboldt-Universität zu Berlin since 2009. He has been Director of the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung* since 2012 and Director of the Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik (Hermann von Helmholtz Center for Cultural Techniques) since 2013. In 2005, he was named Profesor invitado permanente by the Universidad de Buenos Aires and appointed as Director of its Walter Gropius Research Program.

## Bild & Handlung





matthias.bruhn@hu-berlin.de  
Principal Investigator  
Basisprojekte: Attention & Form,  
Image Guidance, Sammlungserschließung  
Disziplin: Kunstgeschichte

Principal Investigator  
Base projects: Attention & Form,  
Image Guidance, Indexing of Collections  
Discipline: Art History

**Matthias Bruhn** ist Kunsthistoriker und seit 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kunst- und Bildgeschichte der Humboldt-Universität zu Berlin. Zuvor war er unter anderem als Mitarbeiter des Kunstgeschichtlichen Seminars der Universität Hamburg in der Forschungsstelle *Politische Ikonographie* im Warburg-Haus tätig. Er ist außerdem Mitbegründer und Beirat von *ArtHist. Netzwerk für Kunstgeschichte im H-Net*.

**Matthias Bruhn** is an art historian and has been working as a Research Associate at the Department of Art and Visual History at Humboldt-Universität zu Berlin since 2005. Previously, he worked at the University of Hamburg's Department of Art History in the *Political Iconography* research unit at the Warburg-Haus. He is one of the co-founders of *ArtHist. Netzwerk für Kunstgeschichte im H-Net* (*H-Net information network for history of art*) and a member of its advisory board.



john.nyakatura@hu-berlin.de  
Clusterprofessor  
Basisprojekte: Bildakt und Körperwissen,  
Morphologie und Formgeschichte  
Disziplin: Biologie

Cluster Professor  
Base projects: Picture Act and  
Bodily Knowledge, Morphology and  
History of Forms  
Discipline: Biology

**John A. Nyakatura** studierte Geographie und Biologie an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena und promovierte am dortigen Institut für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie. Sein aktuelles Forschungsthema sind Struktur-Funktionszusammenhänge des Bewegungsapparates und deren Veränderungen im Laufe der Evolution der Wirbeltiere, wobei er mit Paläontolog\_innen und Ingenieur\_innen (bioinspirierte Robotik) zusammenarbeitet. Im Rahmen der Brückenjuniorprofessur am Exzellenzcluster untersucht er die funktionelle Morphologie auch aus bildwissenschaftlicher Perspektive und erprobt derzeit Möglichkeiten, interaktive Animationen für virtuelle Experimente zu nutzen.

**John A. Nyakatura** studied Geography and Biology at Friedrich-Schiller-Universität in Jena and completed his doctorate at the Institute of Systematic Zoology and Evolutionary Biology. His current research interests are the correlation between structural and functional aspects of the locomotor system and changes throughout the evolution of vertebrates, in collaboration with paleontologists and engineers (bio-inspired robotics). Under the joint junior professorship at the Cluster of Excellence, he is examining functional morphology from a visual studies perspective. Currently he is also trying out interactive animation in virtual experiments.

## Bild & Handlung | Image & Action

Moderation: Dr. Matthias Bruhn & Prof. Dr. John Nyakatura

Ein zentrales Thema des Schwerpunktes *Bild & Handlung* sind motorische Prozesse und operative Bedingungen, die sich als Bewegungsmuster auf den unterschiedlichsten Ebenen wissenschaftlicher und gestalterischer Praxis beobachten lassen. Die Tagungssektion soll herausarbeiten, durch welche Faktoren diese strukturiert und definiert werden, indem sie auf der Grundlage biologischer Studien die zum Einsatz kommenden zeitbasierten Techniken und Verfahren der Aufzeichnung und Modellierung in den Blick nimmt, welche auch über die Interpretation von Bewegungsabläufen mitentscheiden. In einem zweiten Schritt werden die zeitlich-räumlichen Mechanismen der Koordination und Lenkung von Bewegung untersucht, die sich aus archäologischen Befunden rekonstruieren und mit den Transport- und Wegesystemen eines modernen medizinischen Großbetriebes vergleichen lassen. Durch den interdisziplinären Querschnitt soll nicht zuletzt deutlich werden, was Begriffe wie Bewegung und Bewegungsfreiheit, Handlung und Steuerung im Kontext der jeweiligen Untersuchungsgebiete meinen.

Key issues for the priority area *Image & Action* are the motor processes and operational conditions that can be observed as mobility models on the different levels of scientific and creative practice. This conference section is to explore the diverse factors that structure and define these processes and conditions. Starting from recent biological studies, it will examine the time-based techniques and procedures used in recording and modeling that are also instrumental in determining how motion is scientifically interpreted. The section's second part will investigate the temporal-spatial mechanisms behind the coordination and guiding of motion that can both be historically reconstructed from archaeological finds and compared with the transportation and routing systems of a large, modern medical organization. Last but not least, the interdisciplinary perspective is to reveal what the respective key terms such as movement, action, and control might mean in the context of the different fields of study.

## Bild und Handlung am Beispiel der biologischen Bewegungsforschung

Als bewusstes Gegenstück zur konstruierten Bewegung wird im Vortrag am Beispiel der biologischen Bewegungsforschung auf rekonstruierte Bewegungen eingegangen. Auch hierbei geht es um das Verhältnis von Bild und Handlung, allerdings in entgegengesetzter Richtung: Bilder werden nicht handlungsanleitend eingesetzt, sondern von ihnen wird auf eine bereits abgeschlossene Handlung (bzw. im zoologischen Kontext ein Verhalten) rückgeschlossen. Dies wirft die Frage nach der Repräsentierbarkeit von Bewegungen in Bildern auf. In der Forschungspraxis werden in diesem Zusammenhang sehr unterschied-

liche Darstellungsmöglichkeiten genutzt. An einem Beispiel der eigenen Forschung wird zudem ausgeführt, wie in interaktiven Bildern Probehandlungen vollzogen werden können, um Unschärfen einer rekonstruierten Bewegung zu erkunden. Die im Vortrag in den Mittelpunkt gestellte analytische Umkehrung der Folge Bild – Bewegung hat für die bildgeleitete Konstruktion von Bewegungen Relevanz, denn sie stellt die diesem Ansatz zugrunde liegende Annahme einer Eindeutigkeit zwischen einem Bild und der daraus zu konstruierenden Bewegung auf die Probe.



[john.nyakatura@hu-berlin.de](mailto:john.nyakatura@hu-berlin.de)

Clusterprofessur

Basisprojekte: Bildakt und Körperwissen,

Morphologie und Formengeschichte

Disziplin: Biologie

**John A. Nyakatura** studierte Geographie und Biologie an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena und promovierte am dortigen Institut für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie. Sein aktuelles Forschungsthema sind Struktur-Funktionszusammenhänge des Bewegungsapparates und deren Veränderungen im Laufe der Evolution der Wirbeltiere, wobei er mit Paläontolog\_innen und Ingenieur\_innen (bioinspirierte Robotik) zusammenarbeitet. Im Rahmen der Brückenjuniorprofessur am Exzellenzcluster untersucht er die funktionelle Morphologie auch aus bildwissenschaftlicher Perspektive und erprobt derzeit Möglichkeiten, interaktive Animationen für virtuelle Experimente zu nutzen.

## Image and action as exemplified by biological research in kinetics

As a conscious counterpart to the discussions of constructed movement, this lecture will take the example of kinesiological research to explore reconstructed motion. Here, too, the central issue is the relationship between image and action, but in reverse: Images are not used to guide action, but rather as means by which to deduce an already completed action (or behaviors in a zoological context). This opens up the question of the representability of motion in images. In research practice, widely varying forms of representation

are used. Taking an example from my own research, I will also outline how trials can be conducted with interactive images to examine fuzziness in reconstructed motion. The analytical reversal of the sequence image/motion that forms the central focus of the lecture is relevant for the image-guided engineering of motion as it questions the assumption fundamental to this approach, namely the unambiguous relationship between the image and the movement constructed from it.

Cluster Professor

Base projects: Picture Act and Bodily Knowledge,

Morphology and History of Forms

Discipline: Biology

**John A. Nyakatura** studied Geography and Biology at Friedrich-Schiller-Universität in Jena and completed his doctorate at the Institute of Systematic Zoology and Evolutionary Biology. His current research interests are the correlation between structural and functional aspects of the locomotor system and changes throughout the evolution of vertebrates, in collaboration with paleontologists and engineers (bio-inspired robotics). Under the joint junior professorship at the Cluster of Excellence, he is examining functional morphology from a visual studies perspective. Currently he is also trying out interactive animation in virtual experiments.

## Spuren der Bewegungsfreiheit. Auf der Suche nach Modellparametern

Wie deutet man Bewegungen und wie kann man sie beschreiben und systematisieren? Bereits vor Jahrhunderten waren Naturphilosophen, Universalgelehrte und Künstler auf der Suche nach Gesetzmäßigkeiten und Regelwerken, mit denen sich Beweglichkeit formalisieren und modellieren lässt. Freiheitsgrade von bewegten Objekten bzw. beweglichen Körpern können dabei sowohl durch Beobachtungen analysiert und phänomenologisch beschrieben als auch in Form von mechanistischen Modellen abstrahiert werden. Im Spannungsfeld des Dualismus zwischen den wahrzunehmenden äußeren Spuren einer Bewegung und der Kenntnis über inhärente Spurvorgaben als Ursache für Freiheitsgrade einer solchen entwickeln sich Bewegungsmodelle, die in den unterschiedlichsten Disziplinen Anwendung finden. Der Vortrag zeigt Methoden zur Beobachtung und

Modellierung von Bewegung am Beispiel des menschlichen Körpers auf, die dazu dienen, charakteristische Bewegungsmuster zu identifizieren, komplexe Bewegungen über relevante Freiheitsgrade zu repräsentieren oder Visualisierungen und schematische Darstellungen zu generieren. Eingegangen wird auf die iterative Modellentwicklung – den Wechsel zwischen deskriptiver und deduktiver Modellierung über Beobachtungen und Messungen –, um zu zeigen, dass Grenzen mechanistischer Modelle mit steigender Komplexität von Bewegungsmustern erreicht werden. Dies demonstriert das Beispiel des Facial Action Coding Systems (FACS) zur Beschreibung von Gesichtsausdrücken. Darüber hinaus wird ein alternativer, vom beobachteten Phänomen ausgehender Modellierungsansatz vorgestellt, mit dem mimische Gesichtsbewegungen analysiert, klassifiziert und codiert werden können.



grewe@zib.de  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Basisprojekt: Epistemische Rückseite  
instrumenteller Bilder  
Disziplin: Informatik

Research Associate  
Base project: Epistemic Reverse Side of  
Instrumental Images  
Discipline: Computer Science

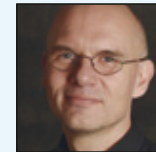
**Martin Grewe** studierte Erziehungswissenschaft und Informatik in Münster. Seit 2010 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der AG *Therapy Planning* am Zuse-Institut Berlin. Im Interdisziplinären Labor arbeitet er an computergestützten Verfahren zur morphometrischen Analyse von Gesichtsausdrücken mit Fokus auf stereophotogrammetrischen Messverfahren und Methoden zur statistischen Analyse komplexer geometrischer Strukturen.

**Martin Grewe** studied Pedagogics and Computer Science in Münster. He has been a research associate in the *Therapy Planning* research group at the Zuse Institute Berlin since 2010. In the Interdisciplinary Laboratory, he is working on computer-assisted methods for morphometrically analyzing facial expressions, focusing on stereophotogrammetric measurement processes and methods for statistically analyzing complex geometric structures.

## Traces of freedom of movement. In search of model parameters

How are movements to be interpreted and how can they be described and systematized? Centuries ago, natural philosophers, polymaths, and artists were already searching for the principles and rules to formalize and model motion. The degrees of freedom of moving objects with, e.g., complex skeletal or muscular kinematics like vertebrates can be analyzed by observation; they can be described phenomenologically and abstracted in the form of mechanistic models. A dualism exists between the perceptible external traces of movement and the knowledge of inherent parameters in these traces that constitute the degrees of freedom. This dualism creates a tension in which models of motion and kinematics are developed and which are applied in very different disciplines. Based on the example of the human body, this lecture will

present methods for observing and modeling motion that serve to identify characteristic patterns of movement, to represent complex movements based on the relevant degrees of freedom, or to generate visualizations and schematic representations. It will examine iterative model development, the shift between descriptive and deductive modeling through observation and measurement, in order to show that the limits of mechanistic models have been reached with growing complexity of motion patterns. This is demonstrated by the Facial Action Coding System (FACS), which describes facial expressions. The lecture will also present an alternative approach to modeling based on observed phenomena that enables facial expressions to be analyzed, classified, and coded.



zachow@zib.de  
Associated Member  
Basisprojekte: Attention & Form, Epistemische Rückseite instrumenteller Bilder  
Disziplinen: Technische & Allgemeine Informatik, Medizin-Physik

Associated Member  
Base projects: Attention & Form, Epistemic Reverse Side of Instrumental Images  
Disciplines: Computer Engineering & Computer Science, Medical Physics

**Stefan Zachow** leitet die AG *Therapy Planning* und ist kooptierter Leiter der AG *Computational Medicine* am Zuse-Institut Berlin. Seine Forschungsinteressen sind computer- und modellgestützte Therapieplanung, Visualisierung, medizinische Bild- und Geometrieverarbeitung, geometrische Modellierung und Simulation. Er studierte Technische Informatik, Allgemeine Informatik sowie Medizin-Physik und promovierte im Jahr 2005 an der Technischen Universität Berlin.

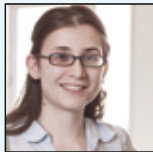
**Stefan Zachow** heads the *Therapy Planning* and co-heads the *Computational Medicine* group at the Zuse Institute Berlin. His research interests are computer-assisted, model-guided surgery planning, visualization, medical and geometric image processing, geometric modeling, and simulation. He studied Computer Engineering, Computer Science, and Medical Physics, and obtained his Ph.D. from Technische Universität Berlin in 2005.



## Antike Bewegungsmuster: Der gestaltete Boden

Wie lenkt und beeinflusst man Bewegung der Menschen im Raum? Unter den vielfältigen Optionen einer – entweder forcierten oder auch nur unterschwellig – Bewegungslenkung nimmt die architektonische und dekorative Gestaltung des materiell geformten Raumes seit jeher eine wichtige Rolle ein. Der gestaltete Boden bildet hierbei ein wichtiges, wenngleich meist nicht zentrales Medium. In der Kulturgeschichte des dekorierten Bodens überrascht umso mehr die Instrumentalisierung des Bodens durch die Gesellschaft des antiken Roms während der Kaiserzeit und Spätantike (1.–4./5. Jahrhundert n. Chr.). Mittels einer aufwändigen Dekoration setzte man den mosaikgeschmückten Boden ein,

um die Bewegung der Besucher\_innen durch den Raum nachhaltig und gleichzeitig subtil zu beeinflussen. Die Befunde aus der Kaiserzeit und Spätantike zeigen dabei anschaulich, wie sehr man damals mit den Möglichkeiten einer materiell geformten Bewegungslenkung experimentierte und das Repertoire an dekorativen und funktionalen Strukturen sukzessive auszureizen verstand, ja, vielleicht sogar die Grenzen des visuell Ertragbaren erreichte oder sie überschritt. Der Vortrag lenkt den Blick auf ein ungewöhnliches und somit besonders aussagekräftiges Kapitel innerhalb der Kulturgeschichte des gestalteten Bodens als Medium der Bewegungslenkung.



[erika.holter@hu-berlin.de](mailto:erika.holter@hu-berlin.de)  
Stipendiatin  
Basisprojekt: **Mobile Räume**  
Disziplin: **Klassische Archäologie**

Scholarship Holder  
Base project: **Mobile Spaces**  
Discipline: **Classical Archaeology**

**Erika Holter** ist Klassische Archäologin. Aktuell schreibt sie an ihrer Dissertation zum Thema *Bewegungslenkung am Boden: Untersuchungen zur Mosaikausstattung römischer Wohnhäuser*. Durch Mitarbeit am noch laufenden Projekt des Winckelmann-Instituts für Klassische Archäologie *Digitales Forum Romanum*, einer virtuellen, diachronen Rekonstruktion des Forum Romanum, hat sie sich bereits mit Fragen zur Darstellung und Darstellbarkeit antiker Räume beschäftigt.

**Erika Holter** is a classical archaeologist. She is currently writing her dissertation on *Bewegungslenkung am Boden: Untersuchungen zur Mosaikausstattung römischer Wohnhäuser* (*Guiding movement at ground level: An investigation of mosaic flooring in Roman housing*). In the course of her collaboration with the ongoing project *Digitales Forum Romanum* at the Winckelmann Institute for Classical Archaeology, a virtual, diachronic reconstruction of the Roman Forum, she has explored the representation and representability of ancient spaces.

## Ancient models of motion: Floor designs

How is human movement through space guided and influenced? Diverse possibilities exist, either forced or subliminal. Of these, the architectural and decorative design of constructed physical space has played a crucial role since the beginning of time. Designed flooring is an important medium here, albeit usually not the central one. In the cultural history of decorated flooring, it is therefore all the more surprising how it was instrumentalized in ancient Roman society during the Roman Empire and late antiquity (1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup>/5<sup>th</sup> century A.D.). An intricately decorated mosaic floor was used to exert a lasting and

simultaneously subtle influence on the movement of visitors through space. Finds from the Roman Empire and late antiquity clearly show how much experimentation there was with the possibilities for physically guiding movement and how adeptly the repertoire of decorative and functional structures was constantly exploited; the limits of what the viewer can bear visually may even have been reached or exceeded. This lecture will examine an unusual and hence especially revealing chapter in the cultural history of floor designs as a medium for guiding movement.



[susanne.muth@culture.hu-berlin.de](mailto:susanne.muth@culture.hu-berlin.de)  
Principal Investigator  
Basisprojekt: **Mobile Räume**  
Disziplin: **Klassische Archäologie**

Principal Investigator  
Base project: **Mobile Spaces**  
Discipline: **Classical Archaeology**

**Susanne Muth** ist seit 2008 Professorin für Klassische Archäologie und Nachwirkungen der Antike am Winckelmann-Institut der Humboldt-Universität zu Berlin. Ihre Forschungsschwerpunkte sind: antike Bilderwelten, römische Urbanistik, römische Wohnkultur, Transformation der Antike und Wissenschaftsgeschichte. Seit ihrer Dissertation erforscht sie römische Mosaikböden und deren Wirkungsmechanismen auf die Wahrnehmung im Raum. Fragen nach Raum und Bewegung bestimmen auch das von ihr geleitete Projekt *Digitales Forum Romanum*.

**Susanne Muth** has been Professor of Classical Archaeology and the Continuing Effects of Antiquity at the Winckelmann Institute at Humboldt-Universität zu Berlin since 2008. Her research interests are ancient imagery, Roman urbanism and domestic culture, the transformation of antiquity, and the history of science and scholarship. Since completing her dissertation, she has researched Roman mosaic floors and how they affected perception in the space. The issues of space and movement are also key areas of investigation in the project *Digitales Forum Romanum*, which she leads.

## Bewegungsapparat Krankenhaus

Bewegungen menschlicher Körper und nicht menschlicher Objekte sind von zentraler Bedeutung für das moderne Krankenhaus. Im Vortrag sollen daher verschiedene Bewegungsmodi des Krankenhausapparates präsentiert werden. Die historische Perspektive lässt hierbei einen großen Unterschied zu den Hospitälern des Mittelalters erkennen. Die Behandlung konzentrierte sich dort auf das Einüben religiöser, also geistiger Bewegungen in Form von Ritualen und Gebeten. An ihrem Ende stand das Hinaufsteigen der Himmelsleiter. Aufgrund von Urbanisierung und Industrialisierung wurden im Laufe des 18. Jahrhunderts die Hospitäler häufig überbelegt. Dort aufgenommen zu werden bedeu-

tete meistens, sich mit dem Hospitalfieber anzustecken und zu sterben. Das moderne Krankenhaus dagegen zieht seinen Erfolg aus einer institutionalisierten apparativen Bewegungsfähigkeit. In schnellen Durchläufen werden Patient\_innen auf verschiedenen Stationen untersucht, behandelt, gepflegt und geheilt. Ob Prozesse, Funktionen oder Objekte – fast alles ist dahingehend gestaltet, dass eine ständige Beweglichkeit innerhalb des Krankenhauses gewährt ist. Rationalisierungsprozesse beschleunigen die Zyklen der Handlungsabläufe zusätzlich. Zugleich fokussieren und/oder imitieren medizinische Apparate die Körperbewegungen der zu Behandelnden.



maria.keil.5@hu-berlin.de  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Basisprojekt: **Gesundheit & Gestaltung**  
Disziplin: **Kulturwissenschaft**

Research Associate  
Base project: **Gesundheit (Health) & Gestaltung**  
Discipline: **Cultural History and Theory**

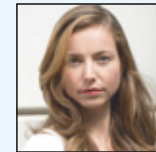
**Maria Keil** studierte Kulturwissenschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin. Ausgehend von aktuellen Aufgaben wie Autonomie und Mobilisierung von Patient\_innen analysiert sie die historischen Prozesse der Herstellung und Entwicklung des Krankenhausbettes von 1900 bis 1990 in Europa. Der Fokus liegt dabei auf den Teilen des Bettes, deren Funktion es ist, Patient\_innen zu unterstützen und zu mobilisieren.

**Maria Keil** studied Cultural History and Theory at Humboldt-Universität zu Berlin. Her research takes as its starting point current work in the areas of patient autonomy and mobilization, and analyzes the historical processes at work in the production and development of the hospital bed in Europe between 1900 and 1990. Her focus is on the elements of the bed whose function is to support and mobilize patients.

## The hospital as a mobility machine

Movements of human bodies and non-human objects are vitally important for modern hospitals. This lecture will present different modes of movement in the hospital machine. Adopting a historical perspective reveals an immense difference between hospitals today and in the Middle Ages. Treatment then focused on religious, that is, spiritual movements in the form of rituals and prayers. At its end was the ascent up the ladder to heaven. Urbanization and industrialization resulted in hospital overcrowding in the 18<sup>th</sup> century. Being admitted to hospital generally meant

becoming infected with hospital fever and dying. By contrast, the modern hospital draws its success from an institutionalized capacity for movement using machines. In rapid cycles, patients are examined, treated, cared for, and cured in different wards. Processes, functions, objects – almost everything is designed so as to ensure constant mobility inside the hospital. Rationalization processes yet further accelerate the cycles of treatment processes. At the same time, medical devices focus and/or imitate the patient's physical movements.



anika.schultz@hu-berlin.de  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Basisprojekte: **Gesundheit & Gestaltung**,  
**Historische Strukturen**  
Disziplin: **Interaction Design**

Research Associate  
Base projects: **Gesundheit (Health) & Gestaltung**, **Historical Structures**  
Discipline: **Interaction Design**

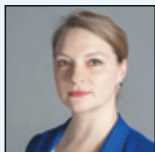
**Anika Schultz** hat an der Kunsthochschule Berlin Weißensee Product Design mit dem Schwerpunkt Interaction Design studiert. Seit April 2015 ist sie freie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Interdisziplinären Labor. Im Basisprojekt *Gesundheit und Gestaltung* entwickelt sie eine patientenorientierte Anwendung für informiertes und eigenverantwortliches Handeln mit. Im Basisprojekt *Historische Strukturen* beschäftigt sie sich mit der Gestaltung eines Explorers, der das Entdecken von Bewegungsstruktursystemen aus historischer Literatur ermöglicht.

**Anika Schultz** studied Product Design at Berlin Weissensee School of Art and majored in Interaction Design. Since April 2015 she has been a freelance researcher in the Interdisciplinary Laboratory. In the base project *Gesundheit (Health) & Gestaltung*, she is collaborating on the development of a patient-oriented application which supports patients in taking responsibility for informed actions. Within the base project *Historical Structures*, she is designing an explorer that can uncover movement structure systems in historical literature.



**Formprozess & Modellierung**





claudia.bluemle@hu-berlin.de  
 Clusterprofessor  
 Basisprojekte: Form, Code, Milieu,  
 Visuelle Zeitgestaltung  
 Disziplin: Kunstgeschichte

Cluster Professor  
 Base projects: Form, Code, Milieu,  
 Visual Gestaltung of Time  
 Discipline: Art History

**Claudia Blümle** ist seit 2014 Professorin für Geschichte und Theorie der Form am Institut für Kunst- und Bildgeschichte der Humboldt-Universität zu Berlin. Von 2009 bis 2014 hatte sie die Professur für Ästhetik und Kunstwissenschaft an der Kunstakademie Münster inne und war von 2010 bis 2014 Prorektorin für Wissenschaft und Forschung. Seit 2012 ist sie Mitherausgeberin der Zeitschrift *Regards croisés. Deutsch-französisches Rezensionjournal zur Kunstgeschichte und Ästhetik*.

**Claudia Blümle** has been Professor of History and Theory of Form at the Department of Art and Visual History at Humboldt-Universität zu Berlin since 2014. From 2009 to 2014, she was Professor of Aesthetics and Art History at the Academy of Fine Arts Münster and was Vice-Rector for Science and Research from 2010 to 2014. Since 2012, she has been one of the co-editors of the Franco-German journal on art history and aesthetics *Regards croisés. Deutsch-französisches Rezensionjournal zur Kunstgeschichte und Ästhetik*.



gerhard.scholtz@rz.hu-berlin.de  
 Principal Investigator  
 Basisprojekte: Attention & Form,  
 Genese & Genealogie von Form,  
 Historische Strukturen,  
 Selbstbewegende Materialien  
 Disziplin: Biologie

Principal Investigator  
 Base projects: Attention & Form,  
 Genesis & Genealogy of Form,  
 Historical Structures, Self-Moving Materials  
 Discipline: Biology

**Gerhard Scholtz** ist Professor für Vergleichende Zoologie und Leiter der Zoologischen Lehrsammlung an der Humboldt-Universität zu Berlin. Ontogenese und Phylogenese der Gliederfüßer sowie theoretische Fragen zur Evolution der Form bilden die zentralen Themen seiner Forschung. Er ist Autor von über 100 Artikeln in internationalen Fachzeitschriften und von zahlreichen Buchkapiteln. Neben der Edition mehrerer Sammelwerke ist er (Mit-)Herausgeber mehrerer wissenschaftlicher Zeitschriften.

**Gerhard Scholtz** is Professor of Comparative Zoology and Director of the Zoological Teaching Collection at Humboldt-Universität zu Berlin. His main research interests are the ontogenesis and phylogenesis of arthropods and theoretical questions on the evolution of form. He is author of more than 100 articles in international journals and of a number of book chapters. In addition to the edition of some books, he is (co)editor of several scientific journals.

## Formprozess & Modellierung | Form Processes & Modeling

Moderation: Prof. Dr. Claudia Blümle & Prof. Dr. Gerhard Scholtz

Der Vergleich von Formen und ihre Bewertung bilden einen Mechanismus der Aneignung von Welt, der am Formwandel biologischer Evolution und den Transformationen im kulturellen Kontext ansetzt. Die verschiedenartigen Voraussetzungen und Prozesse von Formbildung und -änderung in Natur und Kultur, ihre Wahrnehmung sowie die Analyse dieser Vorgänge mittels Modellierung bilden dabei die zentralen Fragenstellungen des Schwerpunktes *Formprozess & Modellierung*. Neben der analytischen und kognitiven Perspektive geht es ebenfalls um subpersonale Prozesse, in denen der menschliche Körper in motorischer Resonanz und habitualisierter Prägung an der Formbildung und -wahrnehmung mitwirkt. Ebenso wesentlich ist die Frage, in welcher Weise Form, Transformation und Modell operationalisiert und dynamisiert werden. Dabei bewegen sich entsprechende poetische Vorgänge zwischen Abstraktion und Anschauung, die ein stabiles oder instabiles Verhältnis von Form und Modell offenlegen. Ziel der Forschung ist die Aufdeckung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden des Formprozesses und seiner Modellierung sowie zwischen Natur- und Geisteswissenschaften im Hinblick auf eine vergleichende Theorie und Praxis der Gestaltung in unterschiedlichen Disziplinen.

Comparing and analyzing forms is a means to learn about the world, which deals with the alteration of form in biological evolution and transformations in a cultural context. The diverse conditions and processes at work in the generation and change of form in nature and culture, their perception, and the analysis of these processes using modeling are the central issues of the priority area *Form Processes & Modeling*. In addition to the analytical and cognitive perspectives, this research area also investigates subpersonal processes, in which the human body is instrumental for the generation and perception of form through motor responses and habitualized influences. Equally important is the question concerning the ways in which form, the alteration of form, and model are operationalized and made dynamic. This entails formative processes ranging between abstraction and viewing, revealing a stable or unstable relationship between form and model. The research aims to uncover commonalities and differences in form processes and their modeling, on the one hand, and between the natural sciences and the humanities, on the other, with the overarching objective of a comparative theory and practice of Gestaltung in different disciplines.

## Der Stachel: Zur Temporalität von Befehlen

Befehle modellieren Zeit, und zwar auf durchaus paradoxe Weise. Sie wollen Zeit minimieren und zugleich dehnen. Einerseits sollen Befehle sofort befolgt werden; Verzögerungen sind unerwünscht. Andererseits sollen Befehle unmittelbar wirksam bleiben, auch wenn die zeitlichen Abstände zwischen ihrer wiederholten Erteilung immer länger werden. In *Masse und Macht* beschrieb Elias Canetti

diese Eigenschaft der Befehle als »Stachel«, der im Bewusstsein der Befehlsempfänger verankert werden muss. Wie kann dieser Stachel konkret – und weniger metaphorisch – charakterisiert werden? Diese Frage soll im exemplarischen Vergleich der Operationen des militärischen Drills, der Konditionierung (von Tieren oder Kindern) und der Programmierung von Maschinen untersucht werden.



[tmacho@culture.hu-berlin.de](mailto:tmacho@culture.hu-berlin.de)  
Principal Investigator  
Basisprojekt: **Formen und Stile des Befehls**  
Disziplinen: **Philosophie, Kulturwissenschaft**

**Thomas Macho** ist seit 1993 Professor für Kulturgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin und seit 2012 Principal Investigator im Interdisziplinären Labor *Bild Wissen Gestaltung*. Er war unter anderem Mitbegründer des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik in Berlin 2001 und von 2006 bis 2008 Dekan der Philosophischen Fakultät III der Humboldt-Universität zu Berlin. Von 2009 bis 2011 amtierte er als Direktor des dortigen Instituts für Kulturwissenschaft. Ab 1. März 2016 übernimmt Thomas Macho die Leitung des IFK Internationales Forschungszentrum Kulturwissenschaften, Kunstuniversität Linz.

## The sting: On the temporality of commands

Commands model time – in a most paradoxical way. They seek to minimize time and at once to extend it. On the one hand, orders should be followed immediately without delay. And yet commands should still be directly effective even if they are issued over an extended period of time. In *Crowds and Power*, Elias Canetti compares this characteristic of orders

to a »sting« that must become embedded in the consciousness of the person receiving the order. How can this sting be described in concrete and less metaphorical terms? This question will be examined by comparing various exemplary scenarios: the operation of military drills, the conditioning of animals or children, and the programming of machines.

Principal Investigator  
Base project: **Forms and Styles of Commands**  
Disciplines: **Philosophy, Cultural History and Theory**

**Thomas Macho** has been Professor of Cultural History at Humboldt-Universität zu Berlin since 1993 and a Principal Investigator in the Interdisciplinary Laboratory *Image Knowledge Gestaltung* since 2012. He co-founded the Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik (Hermann von Helmholtz Center for Cultural Techniques) in Berlin in 2001, and he was Dean of the Faculty of Arts and Humanities III at Humboldt-Universität zu Berlin from 2006 to 2008. From 2009 to 2011, he was the Director of the university's Department of Cultural History and Theory. From March 1, 2016, Thomas Macho will take over as Director of the IFK International Research Center for Cultural Studies, University of Art and Design Linz.

## Modelle der Bewegung – individuell versus kollektiv

Die Beschreibung von Bewegung erfolgt in der modernen Physik nicht nur auf sehr verschiedenen Längen- und Zeitskalen, sondern auch die Zahl der sich bewegenden Akteure variiert stark. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts hat sich der Anwendungsbereich von Bewegungsmodellen entscheidend mit der Erkenntnis erweitert, dass auch alle Wärme-Phänomene als Bewegungen kleinster Teilchen zu verstehen sind. Dabei stellte sich die schier unermessliche Anzahl der Teilchen zugleich als Fluch und Segen heraus. Ohne Verständnis ihrer Natur wurde diese Bewegung von Molekülen unter dem Mikroskop bereits lange Zeit ›indirekt‹ in Form der brownischen Bewegung beobachtet. Deren Erklärung durch Albert Einstein 1905 als Zufallsbewegung (*random walk*) führte ein Referenzmodell für die Bewegung individu-

eller Akteure ein. Bewegungsmodelle aus der Biologie demonstrieren, dass die Funktion von Bewegung nicht einfach die Wanderung von Punkt A nach Punkt B ist, sondern dass ›Erkundung‹ einen weiteren wesentlichen Aspekt darstellt. Beim Übergang von der individuellen zur Bewegung eines Kollektivs begegnet man dem Phänomen der Emergenz: Das Kollektiv kann Eigenschaften entwickeln, die für die konstituierenden Einheiten keine Bedeutung haben. Für alle physikalischen Bewegungsmodelle ist von entscheidender Bedeutung, dass sie nicht durch eine Beschreibung der Einheiten an sich, sondern durch deren Wechselwirkung untereinander definiert werden. Als Konsequenz erstreckt sich die Anwendbarkeit dieser Modelle weit über die Physik hinaus.



[richard.weinkamer@mpikg.mpg.de](mailto:richard.weinkamer@mpikg.mpg.de)

Associated Investigator

Basissprojekte: **Genese & Genealogie von Form, Modelle in der Gestaltung**

Disziplinen: **Biophysik, Materialwissenschaft**

**Richard Weinkamer** ist seit 2003 als Gruppenleiter am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam tätig. Seine Forschungsschwerpunkte sind biologische Materialien, deren strukturelle Anpassung und Wachstum von mechanischen Reizen beeinflusst werden, Computer-Modellierung in der Mechanobiologie, die mechanischen Eigenschaften hierarchisch strukturierter biologischer Materialien sowie Phasenumwandlungen in natürlichen und künstlichen Materialien.

## Models of motion – individual versus collective

The description of motion in modern physics varies widely not only in terms of length and time scales studied, but also in terms of the number of moving actors. As early as the end of the 19<sup>th</sup> century, the applications of mobility models expanded significantly with the finding that all temperature phenomena are movements of smallest particles. The enormous number of these particles is at once a blessing and a curse. For a long time, this molecular motion was observed ›indirectly‹ under the microscope in the form of Brownian motion, although the nature of this movement was not understood then. Albert Einstein explained it in 1905 as a random walk, thereby providing a reference

model for the movements of individual actors. Biological motion models demonstrate that the function of movement is not simply to move from point A to point B, but that the exploration this entails is much more significant. When investigations shift their focus from individual to collective motion, they encounter the phenomenon of emergence: The collective can develop characteristics that have no meaning for the units forming it. It is vitally important that physical motion models are not defined by the description of the units themselves but by their interactions with each other. As a result, these models can be applied in fields well beyond the sphere of physics.

Associated Investigator

Base projects: **Genesis & Genealogy of Form, Models in Gestaltung**

Disciplines: **Biophysics, Materials Science**

**Richard Weinkamer** has been a Group Leader at the Max Planck Institute of Colloids and Interfaces in Potsdam since 2003. His research interests are biological materials whose structural adaptations and growth are influenced by mechanical stimuli, computer modeling in mechanobiology, the mechanical properties of hierarchically structured biological materials, and phase transitions in natural and artificial materials.

## Genetische und genealogische Aspekte der Formbildung am Beispiel der Krebstiere

Formbildung findet in der Natur auf verschiedenen Ebenen statt. Die Form eines vielzelligen Organismus bildet sich im Verlauf einer Individualentwicklung heraus, die mit nur einer einzigen Zelle beginnt. Bei einem erwachsenen Organismus ist sie das Produkt eines hochkomplexen Systems biologischer Prozesse. Dazu gehören unter anderem Zellvermehrung durch Teilung, Zellwachstum und Zellwanderung. Deren Beitrag zur Formgenese des Körpers eines Individuums ist relativ offensichtlich. Gesteuert werden sie nach Ansicht der heutigen Biologie maßgeblich durch ein molekulares Netzwerk, das in der DNA-Doppelhelix des Genoms codiert ist und weitervererbt wird. Die Bedeutung dieser Vorgänge für die Formbildung ist weniger eindeutig und wurde erst in den vergangenen Jahrzehnten durch die Arbeit der molekularen

Entwicklungsbiologie für einzelne Modellorganismen entschlüsselt. Neben diesen genetischen Aspekten besitzt die Formbildung in der Natur eine genealogisch-historische Dimension. Durch die Repetition individueller Entwicklungsvorgänge von Organismen mit jeder Generation und die Vererbung der genetischen Informationen, die diese Vorgänge steuern, wird die individuelle Formgenese zum Baustein des evolutionären Formwandels.

Am Beispiel der Entwicklung und Evolution der Ruderfußkrebse (*Copepoda*) werden die Vorgänge der Formgenese und -genealogie in der Natur demonstriert. Im Hinblick auf eine disziplinübergreifende Theorie der Form soll der biologische Formwandel mit gestalterischen Prozessen und historischem Formwandel in der Kultur verglichen werden.



[guenther.jirikowski@hu-berlin.de](mailto:guenther.jirikowski@hu-berlin.de)  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Basisprojekt: **Genese & Genealogie von Form**  
Disziplin: **Biologie**

**Günther Jirikowski** hat an der Universität Jena Biologie studiert und an der Universität Rostock zur Evolution der Mesoderm- und Muskelentwicklung der höheren Krebse (*Malacostraca*) promoviert. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Exzellenzcluster *Bild Wissen Gestaltung* forscht er über die Entwicklung und Evolution der Krebstiere sowie die Anwendung biologischer Konzepte von Formbildung und -wandel in der Kunstgeschichte und den Gestaltungswissenschaften.

## Genetic and genealogical aspects in the development of form as found in crustaceans

The generation of form takes place on different levels in nature. The form of a multicellular organism emerges over the course of ontogenesis that begins with just a single cell. In an adult organism, it is the product of a highly complex system of biological processes. These include cell proliferation through division, cell growth, and cell migration. Their contribution to the genesis of the individual organism's physical form is relatively obvious. Biologists today view this as being controlled to a large degree by a molecular network that is encoded in the DNA double helix of the genome and inherited. The significance of these processes for form development is less obvious and was only decoded for individual model organisms in recent decades through work in molecular developmental biology. In addition to these genetic aspects, generation

of form in nature has a genealogical/historical dimension. Individual developmental processes are repeated with each generation of organisms, and the genetic information controlling these processes is inherited. As a result, the individual genesis of form is a building block of the evolutionary transformation of form.

Taking as an example the development and evolution of copepods, the processes that constitute genesis and genealogy of form in nature will be demonstrated. Placed in the context of a transdisciplinary theory of form, these biological transformations of form will be compared with creative processes and the historical transformation of form in culture.

Research Associate  
Base project: **Genesis and Genealogy of Form**  
Discipline: **Biologie**

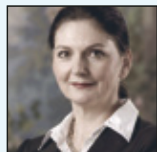
**Günther Jirikowski** studied Biology in Jena and completed his Ph.D. at the University of Rostock on the evolution of mesodermal and muscular development in malacostraca. As a Research Associate at the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung*, he researches the development and evolution of crustaceans, and the application of biological concepts of form generation and alteration in art history and the design disciplines.

## Pflanzenstudien zwischen Objekt und Verklärung

Ein Forschungsschwerpunkt im Basisprojekt *Genese und Genealogie von Form* widmet sich der Erforschung der Ornamententwicklung im Zusammenhang mit botanischen Wissen um 1900. Die dezidierte Pflanzenbeobachtung hat ihre Wurzeln in den reformerischen Bestrebungen des 19. Jahrhunderts. In den Strukturen und Schmuckformen des Lebens wurden die Wurzeln für die Erneuerung der Kunst gesucht. Schon früh im 19. Jahrhundert hatten die Künstler über eine Stilerneuerung aus der Natur nachgedacht und sich gegen die historisierenden Tendenzen gewandt. Basierend auf der Erkenntnis, dass die klassische griechische Kunst, ihre Ornamentik auf der Stilisierung des heimischen Akanthus beruhte, sollte nun die reiche hiesige Flora stilisiert werden. Der gedankliche Ansatz,

aus der erneuten Stilisierung der heimischen Flora zu einer neuen Ornamentik, ja zu einem neuen Stil zu gelangen, zieht sich leitmotivisch durch das ganze 19. Jahrhundert. 1914 endete diese große Naturbewegung und mit ihr die Herausgabe der Vorlagenwerke, die sich mit dem Wachsen und Werden der Pflanze, ihrem induktiven Prinzip auseinandergesetzt hatten.

Zahlreiche Veröffentlichungen und Vorlagenwerke zeugen von diesem Bemühen. In den Vorworten der Werke und Erläuterungen zu den einzelnen Tafeln werden die unterschiedlichen Ansätze der Pflanzenbeobachtungen und künstlerischen Umsetzungen deutlich. Der Vortrag überprüft die vorgegebenen botanischen Darstellungen nach Genauigkeit der Vorlagen und legt ihre Hintergründe dar.



s.thuemmler@smb.spk-berlin.de  
Principal Investigator  
Basisprojekt: **Genese & Genealogie von Form**  
Disziplin: Kunstgeschichte

**Sabine Thümmler** ist promovierte Kunsthistorikerin und frühere Kostümbildnerin. Seit 2010 ist sie Direktorin des Kunstgewerbemuseums der Staatlichen Museen zu Berlin. Als Herausforderung für ihre Arbeit am Kunstgewerbemuseum sieht sie vorrangig die Akzentuierung der Sammlungsbereiche, vor allem mit dem Schwerpunkt auf Mode und Design. Am Exzellenzcluster *Bild Wissen Gestaltung* forscht sie zu ›Modell Natur‹ in Ornament und Design.

## Plant studies between object and transfiguration

One research focus in the base project *Genesis & Genealogy of Form* explores how ornamentation developed in tandem with botanical knowledge around 1900. Close observation of plants has its roots in 19<sup>th</sup>-century reformist ambitions. The sources for an artistic rejuvenation were sought in the structures and decorative forms of life. Very early in the 19<sup>th</sup> century, artists envisaged a stylistic renewal based on nature and turned away from historicizing tendencies. In response to the finding that ornamentation in classical Greek art was based on the stylization of the local acanthus, they intended to stylize their own rich indigenous flora. This intellectual approach of stylizing local flora to create a

new ornament, indeed a new style, is a leitmotiv that recurs throughout the 19<sup>th</sup> century. This great nature movement ended in 1914 and with it the publication of artists' manuals known as model-books that examined plant growth and development, the inductive principle on which they were based.

Numerous publications and model-books bear witness to these efforts. The foreword to these works and the explanations of individual plates clearly illustrate different approaches to plant observation and artistic interpretation. This lecture will explore these botanical representations, focusing on the accuracy of the models and contextualizing them.

Principal Investigator  
Base project: **Genesis & Genealogy of Form**  
Discipline: Art History

**Sabine Thümmler** holds a doctorate in History of Art and formerly worked as a costume designer. She has been the Director of the Museum of Decorative Arts of the National Museums in Berlin since 2010. She sees a primary challenge of her work there as the highlighting of collection areas and cultivating a particular focus on fashion and design. In the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung*, she researches ›nature as model‹ in ornament and design.



## Vorwissen und die Kategorisierung komplexer Objekte

Professionelles und alltägliches Vorwissen beeinflussen die Wahrnehmung kategorisierungsrelevanter Formmerkmale. Sie bestimmen damit Schlussfolgerungen über die Kategorienzugehörigkeit von Objekten in verschiedenen Wissensdomänen. Der Vortrag gibt einen Überblick über bisherige psychologische Forschungen zu Formwahrnehmung und -interpretation komplexer Objekte, um relevante Fragen für zukünftige Forschungen abzuleiten. Zunächst werden wichtige Aspekte psychologischer Theoriebildung zur menschlichen Wissensrepräsentation und

Kategorisierung von Objekten diskutiert. Anschließend wird ein standardisiertes Versuchsmaterial zoologischer Objekte vorgestellt: Es erfasst den Einfluss verschiedener Arten von Vorwissen auf die Wahrnehmung und Interpretation kategorisierungsrelevanter Merkmale bei komplexen Objekten. Die Befunde verschiedener Versuchsreihen werden diskutiert, in den Zusammenhang mit Ergebnissen aus anderen Wissensdomänen gestellt, und weiterführende Forschungsfragen werden erläutert.



[torsten.schubert@psychologie.hu-berlin.de](mailto:torsten.schubert@psychologie.hu-berlin.de)

Associated Member

Basissprojekte: **Attention & Form, Experiment & Beobachtung, Modelle in der Gestaltung**

Disziplin: **Psychologie**

**Torsten Schubert** ist Gastprofessor für Allgemeine Psychologie am Institut für Psychologie der Humboldt-Universität zu Berlin. Zuvor lehrte und forschte er im Bereich Allgemeine und Experimentelle Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Rahmen der Kognitiven Neurowissenschaft.

## Prior knowledge and the categorization of complex objects

Both professional and everyday prior knowledge influence how form characteristics relevant to categorization are perceived. They determine conclusions as to which category objects belong to in different fields of knowledge. This lecture offers an overview of previous psychological research on how the forms of complex objects are perceived and interpreted in order to identify relevant questions for future research. It will begin with a discussion of important aspects in the development of psychological theory on human

knowledge representation and the categorization of objects. Standardized experiment material relating to zoological objects will then be presented: It shows the influence of different kinds of prior knowledge on the perception and interpretation of characteristics in complex objects relevant to categorization. The findings from different series of experiments will be discussed and related to results from other fields of knowledge, and further research questions outlined.

Associated Member

Base projects: **Attention & Form, Experiment & Observation, Models in Gestaltung**

Discipline: **Psychology**

**Torsten Schubert** is Visiting Professor of General Psychology at the Department of Psychology at Humboldt-Universität zu Berlin. Previously he taught and researched in the field of General and Experimental Psychology at Ludwig-Maximilians-Universität Munich. His major research interests are in the sphere of Cognitive Neuroscience.

## Die Wissenschaft vergisst

Von dem Psychoanalytiker Jacques Lacan ist das Diktum überliefert, dass die Wissenschaft ›kein Gedächtnis‹ habe – sie vergesse die Schwierigkeiten, die ihr Dasein und ihre Hervorbringungen begleiten, und verkenne damit ihre geschichtlichen Voraussetzungen. Daraus lässt sich umgekehrt schließen, dass das Nachdenken über die Bedingungen der Wissenschaften eine ›historische‹ und ›kritische‹ Perspektive braucht. Während eine ›historische Epistemologie‹ bereits zwischen den beiden Weltkriegen entstand, blieb eine ›kritische Epistemologie‹ im Sinne Lacans (also eine ausführliche Beleuchtung der freiwilligen Amnesie und epistemischen Verdrängung in den Wissenschaften) desiderat. Die Vortragenden stellen sich in diese zwei komplementären Traditionen der historischen (K. Krauthausen) und der kritischen (S. Tomšič) Epistemologie, um aus dem Dialog heraus entsprechende Perspektiven auf

das Verhältnis von Modellbildung und Poesis zu eröffnen. Dabei wird es um das explizite und implizite Verständnis des wissenschaftlichen Modells an der Wende des 19. zum 20. Jahrhundert gehen, wobei die Thematisierung von Entwurfsprozessen (im Bezug auf neues Wissen) eine wesentliche Rolle spielt. Die kritische Perspektive wird darüber hinaus nach den Konsequenzen der Geschichtsvergessenheit in der Wissenschaftspraxis fragen. Was bedeutet die Tendenz zur Normalisierung für die Gestaltung epistemischer, gesellschaftlicher und subjektiver Realitätsordnungen? Suggestiert Lacans Bemerkung nicht auch, dass man eine Wissenschaft viel besser vom Punkt ihrer Instabilität versteht als in ihrer provisorischen Stabilisierung? Das würde bedeuten, das Revolutionäre einer Wissenschaft liege nicht so sehr in ihren positiven Resultaten, sondern in der Möglichkeit ihres Scheiterns.



[karin.krauthausen@hu-berlin.de](mailto:karin.krauthausen@hu-berlin.de)  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Basisprojekte: **Modelle in der Gestaltung, Strukturwissenschaft & 3D-Code**  
Disziplin: **Literatur- und Kulturwissenschaften**

Research Associate  
Base projects: **Models in Gestaltung, Science of Structures & 3D Code**  
Discipline: **Literary Studies and Cultural History and Theory**

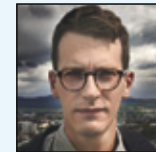
**Karin Krauthausen** ist Literatur- und Kulturwissenschaftlerin. Von 2007 bis 2011 war sie Stipendiatin am Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte und bis 2013 Koordinatorin des PhD-Net *Das Wissen der Literatur* an der Humboldt-Universität zu Berlin. Ihr aktueller Forschungsschwerpunkt liegt auf Entwurfstechniken in Kunst und Wissenschaft, Realismen des 19. bis 21. Jahrhunderts und Geschichtspoetik bei Hans Blumenberg und Paul Valéry.

**Karin Krauthausen** is a literary scholar and cultural scientist. From 2007 to 2011, she was a scholarship holder at the Max Planck Institute for the History of Science. Until 2013, she worked as the coordinator for the Ph.D. network *Das Wissen der Literatur* at Humboldt-Universität zu Berlin. Her current research focus is design techniques in the arts and sciences, realism in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries, and the historical poetics of Hans Blumenberg and Paul Valéry.

## Science forgets

The psychoanalyst Jacques Lacan is the source of the dictum that science has ›no memory‹ – it forgets the difficulties inherent in its existence and its coming into being, thereby misperceiving its historical conditionality. Seen in reverse, this implies that reflections on the conditions in which science emerges and acts require a ›historical‹ and ›critical‹ perspective. Whereas a ›historical epistemology‹ emerged as early as the interwar period, a ›critical epistemology‹ in Lacan's sense of the term (a profound examination of the voluntary amnesia and epistemic repression in science) is still needed. The speakers presenting this lecture situate their work in these two complementary traditions of historical epistemology (K. Krauthausen) and critical epistemology (S. Tomšič), and they use this dialogue to open up perspectives on

the relationship between the construction of models and poesis. Their discussion will explore the explicit and implicit understanding of the scientific model at the turn of the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries with a particular emphasis on design processes in relation to new knowledge. It will offer a critical perspective on the consequences of the forgetfulness of history for scientific practice. What does the tendency for normalization mean for the shaping of epistemic, social, and subjective orders of reality? Do Lacan's remarks not also suggest that a scientific discipline may be far better understood from the perspective of its instability than in its provisional stabilization? That would mean that the revolutionary achievements of a science are to be found not so much in its positive results but in the possibility of its failure.



[samo.tomsic@hu-berlin.de](mailto:samo.tomsic@hu-berlin.de)  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Basisprojekt: **Modelle in der Gestaltung**  
Disziplin: **Philosophie**

Research Associate  
Base project: **Models in Gestaltung**  
Discipline: **Philosophy**

**Samo Tomšič** studierte Philosophie in Ljubljana. Er arbeitete am Wissenschaftlichen Forschungszentrum der Slowenischen Akademie der Wissenschaften und Künste. Von 2011 bis 2013 war er Alexander-von-Humboldt-Fellow am Institut für deutsche Literatur der Humboldt-Universität zu Berlin. Aktuell forscht er zu den philosophischen Fragen der Formalisierung, der Geschichte des Rationalismus und der Aktualität des strukturalistischen Programms.

**Samo Tomšič** studied Philosophy in Ljubljana. He worked for the Scientific Research Center at the Slovenian Academy of Sciences and Arts. Between 2011 and 2013, he was a Humboldt Fellow at the Department of German Literature at Humboldt-Universität zu Berlin. His current research is dedicated to the philosophical questions of formalization, the history of rationalism, and the topicality of the structuralist program.



## Active Matter



fratzl@mpikg.mpg.de  
Principal Investigator  
Basisprojekte: Historische Strukturen,  
Strukturwissenschaft & 3D-Code  
Disziplin: Physik

Principal Investigator  
Base projects: Historical Structures, Science  
of Structures & 3D Code  
Discipline: Physics

**Peter Fratzl** ist Direktor des Max-Planck-Instituts (MPI) für Kolloid- und Grenzflächenforschung und Honorarprofessor für Physik an der Humboldt-Universität sowie an der Universität Potsdam. In der Abteilung Biomaterialien des MPIs erforscht er das Bauprinzip natürlicher Materialien. Als Physiker interessieren ihn dabei vor allem deren außergewöhnlichen mechanischen Eigenschaften. Die gewonnenen Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften und Struktur werden für die biomimetische Konzeption und Entwicklung neuer Materialien eingesetzt.

**Peter Fratzl** is Director of the Max Planck Institute (MPI) of Colloids and Interfaces and an Honorary Professor of Physics at Humboldt-Universität zu Berlin and the University of Potsdam. At the MPI's Department of Biomaterials, he investigates the construction principles of biological materials. As a physicist, he is particularly interested in the extraordinary mechanical properties of these organic materials. His findings on the connections between material properties and structure are utilized in biomimetic design and the development of new materials.



ckassung@culture.hu-berlin.de  
Principal Investigator  
Basisprojekte: Analogspeicher,  
Matter of Typography  
Disziplin: Kulturwissenschaft

Principal Investigator  
Base projects: Analog Storage Media,  
Matter of Typography  
Discipline: Cultural History and Theory

**Christian Kassung** ist seit 2006 Professor für Kulturtechniken und Wissensgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin. Kassung ist Vizedirektor des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik. Seinen Forschungsschwerpunkten der Wissens- und Kulturgeschichte der Naturwissenschaften, vor allem der Physik, der Geschichte und Praxis technischer Medien sowie der Literatur und Kulturtheorie, spürt er im Exzellenzcluster *Bild Wissen Gestaltung* in zahlreichen Positionen und Projekten nach.

**Christian Kassung** has been Professor of Cultural Techniques and History of Knowledge at Humboldt-Universität zu Berlin since 2006. He is Deputy Director of the Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik (Hermann von Helmholtz Center for Cultural Techniques). He holds a number of positions in the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung* and is involved in numerous projects in which he pursues his diverse research interests: the history of knowledge and culture in the natural sciences, in particular in physics, and the history and practice of technical media, literature and cultural theory.

## Active Matter

Moderation: Prof. Dr. Peter Fratzl & Prof. Dr. Christian Kassung

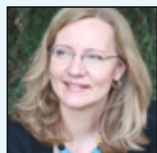
Kernfrage des Schwerpunktes ist das Verhältnis von intrinsischem und extrinsischem Code im Kontext von aktiven Materialien, die in der gegenwärtigen Materialforschung eine zentrale Rolle spielen. Ausgangspunkt ist die These, dass selbstaktive Materialien wie etwa Holz als codierte Materialien aufgefasst werden können, die als dynamisch-materiale Strukturen eine spezifische Verbindung von symbolischer und materialer Dimension, von Information, Steuerung und Material darstellen. Dabei repräsentiert der Code des Materials nicht nur eine spezifische Operation wie im Fall des Digitalen, sondern ist als analoger Code zugleich dessen Ausführung und materielle Verwirklichung. Diese intrinsischen Codes von Materialien werden zudem durch Außeneinflüsse aktiviert und getriggert, die damit ebenfalls gestalt- und funktionsbildende Form erhalten. Aktive Materialien liegen somit als konkrete Möglichkeitsbedingungen und Maschinen vor, bedürfen aber einer Steuerung von außen. Um diese Steuerungs- und Wechselwirkungsmechanismen genauer untersuchen zu können, wird zur Beschreibung der externen Faktoren der Begriff ›extrinsischer Code‹ herangezogen. Eine der zentralen Herausforderungen des Schwerpunktes liegt darin, diese beiden Pole nicht nur als mechanisches, sondern auch als informatives Gefüge zu beschreiben. Ziel ist es, einen Codebegriff zu entwickeln, der vor dem Hintergrund digitaler Algorithmen symbolische Operationen beschreibt, die analogen und materialen Charakter haben.

The core issue for this priority area is the relationship between intrinsic and extrinsic code in the context of active materials that play a key role in materials research today. The starting point is the hypothesis that self-active materials such as wood can be viewed as coded materials that represent a specific connection between the symbolic and material dimensions, and between information, control, and material as dynamic-material structures. The material's code does not merely represent a specific operation, as is the case with digital code, but rather as an analog code, it is both its execution and material realization. These intrinsic codes in materials are activated and triggered by external influences, which acquire a gestalt-shaping and function-shaping character as a result. Active materials are therefore present as specific possibility conditions and machines, but they require external control. To be able to examine these control and interaction mechanisms in greater depth, the term ›extrinsic code‹ will be used to describe external factors. One of the key challenges for this priority area is to describe these two poles not just as a mechanical structure but also as an informational one. The objective is to develop a concept of code that describes symbolic operations with an analog and material character in the context of digital algorithms.

**Vom genetischen über den materiellen Code zur makroskopischen Form in bakteriellen Biofilmen**

Sich wie komplexe Gewebe verhaltende, aber einfach zu handhabende bakterielle Biofilme stellen ein ideales Modellsystem zur Klärung der Frage dar, wie biologische Systeme vom molekularen eindimensionalen Code ihres Genoms zu ihrer makroskopisch sichtbaren dreidimensionalen Form gelangen. Hierbei fungiert die mikroskopische Architektur des Biofilms als Zwischenträgerin eines dreidimensionalen materiellen Codes, der durch Integration von linearer Genom- und räumlich strukturierter Umweltinformation zustande kommt und die makroskopische Morphogenese erst ermöglicht. Dieser materielle Code beruht auf der Identität, der Menge, der räumlichen Anordnung und dem Verhältnis biologischer Baumaterialien zueinander. Hierbei handelt es sich um extrazelluläre Ma-

kromoleküle wie amyloide Proteinfasern und Cellulose (extrazelluläre Matrix) sowie die bakteriellen Zellen selbst, die – abhängig von ihren jeweils lokalen Umweltbedingungen – diese Matrix in bestimmter Zusammensetzung oder auch gar nicht produzieren. Dieser architektonische Code bestimmt lokale physikalische Eigenschaften (Kohäsion, Elastizität, Quellfähigkeit), die unter bestimmten Umweltbedingungen (Veränderungen von Druck, Feuchtigkeit, Temperatur) zu Bewegungen führen, das heißt zu Auffaltungen in unterschiedlichen dreidimensionalen Mustern, also eine makroskopische Morphogenese triggern. Damit einher geht eine erneute Veränderung von lokalen Umweltbedingungen, die wiederum auf die genetische wie zelluläre Ebene zurückwirken kann.



[regine.hengge@hu-berlin.de](mailto:regine.hengge@hu-berlin.de)

Associated Member

Basisprojekt: **Architektur und Morphogenese von Biofilmen**

Disziplin: **Biologie**

**Regine Hengge** ist seit 2013 Professorin für Mikrobiologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie studierte Biologie an der Universität Konstanz und machte dort 1986 ihren Doktor. Anschließend forschte sie als Postdoc an der Princeton University zum RAS-Signaltransduktionsweg in Hefe. 1989 begann sie an der Universität Konstanz ihre eigene Gruppe und erforscht seitdem Stressreaktionen von Bakterien und Biofilmbildung. 1998 wurde sie Professorin für Mikrobiologie an der Freien Universität Berlin.

**From the genetic code via the material code to the macroscopic form of bacterial biofilms**

Bacterial biofilms behave like complex tissues but are easy to handle, making them an ideal model system to examine how biological systems translate from the one-dimensional molecular code of their genome into their macroscopically visible three-dimensional form. In this process, the microscopic architecture of the biofilm acts as an intermediate carrier of a three-dimensional material code that is generated by integrating linear genetic information and spatially structured environmental information, a code that is required to allow macroscopic morphogenesis. This material code is based on the identities, quantities, spatial configurations, and the ratio between biological >construction materials<. These are extracellular macromolecules such as amyloid protein fibers and cellulose (the extra-

cellular matrix) and the bacterial cells themselves, which – depending on the specific local environmental conditions – either produce this matrix in a particular configuration or do not produce it at all. This >architectural< code determines local physical properties (cohesion, elasticity, swelling capacity), which produce movements under particular environmental conditions (variations in pressure, humidity, temperature). These result in folding of the biofilm into different three-dimensional patterns; in other words, they trigger macroscopic morphogenesis. This is accompanied by further changes in local environmental conditions, which in turn feed back onto the genetic and cellular levels.

Associated Member

Base project: **The Architecture and Morphogenesis of Biofilms**

Discipline: **Biology**

**Regine Hengge** has been Professor of Microbiology at Humboldt-Universität zu Berlin since 2013. She studied Biology at the University of Konstanz, where she also obtained her Ph.D. in 1986. As a postdoc at Princeton University she worked on signal transduction in the RAS pathway in yeast. In 1989, again at the University of Konstanz, she started her own group and since then has worked on biofilm formation and the molecular biology of bacterial stress responses. In 1998 she became a Professor of Microbiology at Freie Universität Berlin.

## Intrinsisch codierte Materialien

Viele natürliche Materialien wachsen in Wechselwirkung mit der Umgebung und passen sich den äußeren Anforderungen an. Das gilt für viele Organe in unserem Körper, wie Muskeln, Knochen oder auch die Leber. Ähnliches trifft praktisch auf alle Lebewesen zu; so besitzen der Stamm von Bäumen, das Skelett von Glasschwämmen oder der Panzer von Insekten eine Struktur, welche den mechanischen Anforderungen an diese Gewebe ideal entspricht. Dadurch entsteht eine Struktur des Materials, die so stark durch die jeweiligen Anforderungen geprägt ist, dass sie eine intrinsische Codierung seiner Funktion darstellt. So lässt sich zum Beispiel aus der Struktur des Oberschenkelknochens ablesen, ob sich ein Affe auf zwei oder vier Beinen be-

wegt. Ein anderes Beispiel sind Samenkapseln, bei denen bestimmte Bewegungen wie das Öffnen der Kapsel oder ihre Fortbewegung im (nicht lebenden) Material codiert sind. Der Code ist in diesem Fall ein spezieller Faseraufbau, der komplexe Bewegungen nur aufgrund wechselnder Luftfeuchte erlaubt. Materialien mit solchen Eigenschaften sind für Anwendungen in der Robotik sehr interessant: Anstatt ein System mit vielen Freiheitsgraden durch äußere Codes zu steuern, können intrinsisch codierte Materialien ähnlich komplexe Aufgaben ohne Steuerung von außen verrichten. Das Konzept wird anhand von Beispielen aus der Natur demonstriert auch im Kontext von Falten und Origami diskutiert.



[fratzl@mpikg.mpg.de](mailto:fratzl@mpikg.mpg.de)

Principal Investigator

Basissprojekte: Historische Strukturen, Strukturwissenschaft & 3D-Code

Disziplin: Physik

**Peter Fratzl** ist Direktor des Max-Planck-Instituts (MPI) für Kolloid- und Grenzflächenforschung und Honorarprofessor für Physik an der Humboldt-Universität sowie an der Universität Potsdam. In der Abteilung Biomaterialien des MPIs erforscht er das Bauprinzip natürlicher Materialien. Als Physiker interessieren ihn dabei vor allem deren außergewöhnlichen mechanischen Eigenschaften. Die gewonnenen Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften und Struktur werden für die biomimetische Konzeption und Entwicklung neuer Materialien eingesetzt.

## Intrinsically encoded materials

Many natural materials grow in interaction with the environment and adapt to external conditions. This is the case with many organs in the human body, such as the muscles, bones, and liver. Similar observations can be made of virtually all living things: tree trunks, the skeletons of glass sponges, and insect shells have a structure that is ideally adapted to the mechanical demands placed on this tissue. A material structure develops that is influenced by these particular demands to such an extent that it represents an intrinsic encoding of its function. The structure of the thighbone, for instance, reveals whether an ape walks on two or four legs. A further

example is seed capsules, in which certain movements are encoded in the (non-living) material, such as opening the capsule or its locomotion. Code in this case is a special fiber structure that only permits complex movements in response to changing humidity. Materials with these characteristics are of great interest for applications in robotics: Instead of controlling a system with many degrees of freedom via external codes, intrinsically encoded materials can perform similarly complex tasks without external control. This concept will be demonstrated with examples from nature and discussed in the contexts of folds and origami.

Principal Investigator

Base projects: Historical Structures, Science of Structures & 3D Code

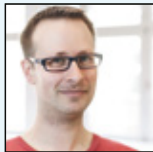
Discipline: Physics

**Peter Fratzl** is Director of the Max Planck Institute (MPI) of Colloids and Interfaces and an Honorary Professor of Physics at Humboldt-Universität zu Berlin and the University of Potsdam. At the MPI's Department of Biomaterials, he investigates the construction principles of biological materials. As a physicist, he is particularly interested in the extraordinary mechanical properties of biological materials. His findings on the connections between material properties and structure are utilized in biomimetic design and the development of new materials.

## Falte und Faltung: Zwischen analogem und digitalem Code

Mit seinen Untersuchungen zur Approximation des Flächeninhalts einer Oberfläche durch gefaltete Polyeder hat Hermann Schwarz im Jahre 1880 die Art und Weise der mathematisch-geometrischen Codierung einer Oberfläche tiefgreifend verändert: Während die Länge einer Kurve approximiert werden kann, indem man die konvergierte Summe der Längen einer Reihe von gefalteten, sich mehr und mehr der Kurve annähernden, geraden Segmenten bestimmt, scheitert dasselbe Verfahren in Hinsicht auf die Berechnung von Flächeninhalten. Eine Kurve kann also durch einen digitalen, diskreten Code codiert werden, während sich eine Fläche einer solchen Codierung zu sperren scheint. Welcher Status ist der Falte unter Berücksichtigung des

sich wandelnden Antlitzes der Geometrie seit dem Ende 19. Jahrhunderts also zuzuschreiben? Einerseits scheitert sie als mathematische Operation im Hinblick auf die diskrete Codierung gekerbter Oberflächen und macht damit die Grenzen des diskreten Codes deutlich. Andererseits ist damit die Frage nach einer zureichenden Definition von Falte und Code selbst aufgeworfen. Vor diesem Hintergrund widmet sich der Vortrag der Erörterung verschiedener Möglichkeiten, einen an der Falte und der Faltung orientierten Begriff des Codes – in der Überkreuzung von analog und digital – zu entwerfen und auf seine epistemologischen und ästhetischen Implikationen hin zu beleuchten.



michael.friedman@hu-berlin.de  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Basisprojekt: Strukturwissenschaft & 3D-Code  
Disziplinen: Mathematik, Philosophie

Research Associate  
Base project: Science of Structures & 3D Code  
Disciplines: Mathematics, Philosophy

**Michael Friedman** studierte Mathematik und Philosophie in Israel. Im Interdisziplinären Labor *Bild Wissen Gestaltung* untersucht er die vielfältigen Beziehungen zwischen Code, Maschine und Struktur aus mathematischer und philosophischer Perspektive. In diesem Kontext erforscht er die Philosophie und die Mathematisierung der Falte sowie sich selbst entfaltende Strukturen, darin jeweils die auftauchenden verschiedenen Strukturmöglichkeiten und selbstoperierende Maschinen.

**Michael Friedman** studied Mathematics and Philosophy in Israel. In the Interdisciplinary Laboratory *Image Knowledge Gestaltung*, he explores the different relationships between the human being, machine, and structure from mathematical and philosophical perspectives. In this context, he examines the philosophy and mathematization of the fold, self-folding structures and the different structural possibilities they present, and self-operating machines.

## Folds and folding: Between analog and digital code

With his investigations into the approximation of surface area using folded polyhedra, Hermann Schwarz fundamentally changed the method for mathematically/geometrically encoding a surface in 1880: Whereas the length of a curve can be approximated by calculating the convergent sum of the lengths of a sequence of folded straight segments that come closer and closer to the curve, this process fails to calculate surface areas. A curve can therefore be encoded with a digital, discrete code, but an area seems to defy such an encoding. What status does the fold have in

light of the changing face of geometry since the end of the 19<sup>th</sup> century? On one hand, as a mathematical operation it fails to provide a discrete encoding for curved surfaces, thereby revealing the limits of discrete coding. On the other hand, this opens up the question of how to adequately define the fold and code themselves. Against this background, this lecture will discuss different possibilities for developing a concept of code based on folds and folding – a crossover of the analog and the digital – and shed light on its epistemological and aesthetic implications.



angelika.seppi@hu-berlin.de  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Basisprojekt: Form, Code, Milieu  
Disziplinen: Kunstgeschichte, Philosophie

Research Associate  
Base project: Form, Code, Milieu  
Disciplines: Art History, Philosophy

**Angelika Seppi** studierte Philosophie und Kunstgeschichte an der Universität Wien und der Universidad de Chile. Seit Oktober 2014 ist sie wissenschaftliche Assistentin von Prof. Dr. Claudia Blümlé im Bereich Geschichte und Theorie der Form am Institut für Kunst- und Bildgeschichte der Humboldt-Universität zu Berlin sowie im Interdisziplinären Labor *Bild Wissen Gestaltung*. Sie lehrt und forscht gegenwärtig insbesondere zur Begriffstrias von Form, Code und Milieu.

**Angelika Seppi** studied Philosophy and Art History at the Universität Wien and the Universidad de Chile. In October 2014 she started working as a research assistant to Prof. Dr. Claudia Blümlé, who holds the chair of History and Theory of Form at the Department of Art and Visual History at Humboldt-Universität zu Berlin and the Interdisciplinary Laboratory *Image Knowledge Gestaltung*. Her teaching and research currently center on the triad concept of form, code, and milieu.

## Filter Struktur Funktion. Zur Codierung klanglicher Gefüge

Die materiellen Bedingungen von Klang sind grundsätzlich bekannt, seine Physik, seine Physiologie. Nicht zuletzt, weil das Wissen des Klanglichen seit jeher von den biologischen oder apparativen Verarbeitungsorganen abhängt und sich gleichsam in sie einschreibt. In diesem Sinne sind letztere als Medien zu verstehen. Sie übertragen Schallereignisse, indem sie selbige in eine andere Klasse von Ereignissen transformieren, die symbolisch anschlussfähig ist. Diese funktionale Beschreibung einer Transduktion lässt sich als generelles Modell für die materielle Codierung klanglicher Gefüge nutzbar machen. In urbanen Räumen beispielsweise begegnet uns die klangliche Sphäre zunächst als ein Wirkraum, in dem bestimmte Handlungsrepertoires befördert oder eingeschränkt

werden. Diese dynamische Architektur aus Material, Grenzflächen, Emittenten und Immittierten und – vor allem – Luft lässt sich so als Filterstruktur lesen, die Fragen zur Codierung von Räumlichkeit bereits auf einer materiellen Ebene aufwirft. Denn jede akustische Aktivierung stellt in diesem Sinne eine Übertragung dar, die von der Infrastruktur gefiltert wird, das heißt eine bestimmte in diesem Ensemble ›gespeicherte‹ Funktion wird realisiert. Diese materielle Codierung einer Funktion wird symbolisch wirksam, zum Beispiel für die Nutzungsmöglichkeiten eines Raums. Wie greifen also im Akustischen materielle Wirkung als funktionale Bedeutung und symbolische Artikulation als analoge Übertragungsform ineinander?



[sebastian.schwesinger@hu-berlin.de](mailto:sebastian.schwesinger@hu-berlin.de)  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Basisprojekt: **Analogspeicher**  
Disziplinen: **Kulturwissenschaft, Sound Studies**

**Sebastian Schwesinger** studierte International Management und Controlling an der Hochschule für Ökonomie & Management und der Hogeschool Zeeland, anschließend Kulturwissenschaft, Musikwissenschaft und Philosophie an der Humboldt-Universität zu Berlin und der London Metropolitan University. Im Interdisziplinären Labor *Bild Wissen Gestaltung* forscht er zum Verhältnis von Klang, Materialität und Infrastrukturdiesign. Daneben produziert er künstlerisch-wissenschaftliche Hörstücke, ist Gründer des experimentellen Medienprojekts *soniK Radiofabrik* und Mitglied des *gamelab.berlin*.

## Filter Structure Function. On the encoding of sound structures

Sound's material conditions are essentially known, its physics and physiology, not least because auditive knowledge has always been dependent on biological or technical processing organs, and is, as it were, inscribed in them. In this sense, these organs can be seen as media. They transmit noise events by transforming them into another class of events that can be interpreted symbolically. This functional description of transduction can be used as a general model for the material encoding of sound structures. In urban spaces, for example, we initially encounter the auditive sphere as a space for action in which certain repertoires of action are encouraged or restricted. This dynamic

architecture consisting of material, boundary surfaces, emitters and receivers, and – first and foremost – air can be read as a filter structure, which raises questions about the encoding of spatiality at the material level itself. In this sense, each acoustic activation represents a transmission that is filtered by the infrastructure. That is to say, a particular function ›saved‹ in this ensemble is executed. This material encoding of a function becomes symbolically effective, for instance, in the possible uses of a space. How is the material effect as the functional meaning intertwined with symbolic articulation as the analog form of transmission in the auditive sphere?

Research Associate  
Base project: **Analog Storage Media**  
Disciplines: **Cultural History and Theory, Sound Studies**

**Sebastian Schwesinger** studied International Management and Controlling at FOM University of Applied Sciences for Economics and Management and HZ University of Applied Sciences. He later studied History and Theory of Culture, Musicology, and Philosophy at Humboldt-Universität zu Berlin and London Metropolitan University. In the Interdisciplinary Laboratory *Image Knowledge Gestaltung*, he researches the relationship between sound, materiality, and infrastructure design. He also produces artistic/scientific audio compositions, is the founder of the experimental media project *soniK Radiofabrik*, and a member of *gamelab.berlin*.



The image features a dark blue background with a white horizontal bar across the middle. On the right side, there are several thin, white, curved lines that appear to be part of a larger, abstract structure, possibly representing a network or a complex system. The overall aesthetic is clean and modern.

## Architekturen des Wissens



[schaeffner@culture.hu-berlin.de](mailto:schaeffner@culture.hu-berlin.de)  
Principal Investigator, Sprecher  
Basisprojekte: Gender & Gestaltung,  
Gesundheit & Gestaltung,  
Historische Strukturuntersuchungen,  
Strukturwissenschaft & 3D-Code,  
Architekturen des Wissen  
Disziplin: Kulturwissenschaft

Principal Investigator, Director  
Base projects: Gender & Gestaltung,  
Gesundheit (Health) & Gestaltung,  
Historical Structural Investigations,  
Science of Structures & 3D Code,  
Architectures of Knowledge  
Discipline: Cultural History and Theory

**Wolfgang Schäffner**, Wissenschafts- und Medienhistoriker, ist seit 2009 Professor für Wissens- und Kulturgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin, seit 2012 Sprecher des Exzellenzclusters *Bild Wissen Gestaltung* und seit 2013 Direktor des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik. Seit 2005 ist er Profesor invitado permanente und Direktor des Walter Gropius Forschungsprogramms an der Universidad de Buenos Aires.

**Wolfgang Schäffner**, a science and media historian, has been Professor of History of Knowledge and Culture at Humboldt-Universität zu Berlin since 2009. He has been Director of the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung* since 2012 and Director of the Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik (Hermann von Helmholtz Center for Cultural Techniques) since 2013. In 2005, he was named Profesor invitado permanente by the Universidad de Buenos Aires and appointed as Director of its Walter Gropius Research Program.

## Architekturen des Wissens | Architectures of Knowledge

Moderation: Prof. Dr. Wolfgang Schäffner

Zentraler Gegenstand des Schwerpunktes ist die Experimentalisierung von architektonischem Raum und kollaborativen Prozessen der interdisziplinären Forschung. Seit der Rede von virtuellen ›Architekturen‹ hat sich die medientechnische Frage nach der Operationalisierung von Räumen oder Netzwerken als Wissensprozesse auch auf die Architektur selbst übertragen. Doch eine grundlegende architektonische Experimentalisierung physischer Räume des Wissens ist noch immer ein Desiderat der Forschung. Im Schwerpunkt werden physische und virtuelle Architekturen, Handlungs- und Interaktionsformen eng aufeinander bezogen. Die integrative Verschränkung von Person – Raum – Gegenstand wird als ein operatives Gefüge von Verbindungen und Eigenschaften untersucht, und funktional voneinander abhängige Effekte werden experimentierbar, beobachtbar und beschreibbar gemacht. Architektonische Entwurfspraxis und die Gestaltung informatischer Architekturen werden mit weiteren wissenschaftlichen Praktiken, gestalterischen Interaktionsformen sowie empirischer und theoretischer Analyse verschränkt, um eine integrative Gestaltung von interdisziplinären Arbeitsformen und Arbeitsräumen zu ermöglichen. Raum wird dabei in einem fundamentalen Sinne nicht nur zum Gegenstand, sondern auch zum Instrument von Experiment und Gestaltung. Im Exzellenzcluster *Bild Wissen Gestaltung* wurde seit Beginn der Förderlaufzeit die interdisziplinäre Zusammenarbeit von einer eigenen Research Area kritisch begleitet, beobachtet und mitgestaltet. Im Schwerpunkt werden diese Forschungstätigkeiten auf spezifische Fragestellungen fokussiert und um zukunftsorientierte Perspektiven erweitert.

The central focus for this priority area is the experimentalization of architectural space and collaborative processes in interdisciplinary research. Since the concept of virtual ›architectures‹ has become established, the media technology question of how spaces or networks are operationalized as knowledge processes has also been applied to architecture itself. But fundamentally experimenting architecturally with physical knowledge spaces remains on the wish list for researchers. The priority area will examine how physical and virtual architectures and forms of action and interaction are closely related. The integrative intertwining of person – space – object will be explored as an operational structure of relationships and characteristics, and functionally independent effects will be made experimentable, observable, and describable. The practice of architectural design and the design of information architectures will be linked to other scientific practices, creative forms of interaction, and empirical and theoretical analysis so as to enable the integrative Gestaltung of interdisciplinary forms of working and workspaces. Fundamentally, space here is viewed not as a mere object but also as a tool in experimentation and Gestaltung. Since the beginning of the funding period, interdisciplinary collaboration has been critically supported, observed and co-designed by a dedicated research area in the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung*. The priority area will focus these research activities on specific issues and expand them by exploring perspectives for the future.

## Von Flüssen, Flows und Verbindungen. Dynamische Prozesse entwerfen

Der Begriff ›Architektur‹ bezieht sich in der Regel auf deren feste Bestandteile ebenso wie auf den durch sie geformten Innen- und Außenraum. Steht der Raum selbst im Zentrum der Architektur, so wird offensichtlich, dass dieser nicht nur durch seine formalen Eigenschaften charakterisiert wird, sondern maßgeblich auch durch das, was im Raum passiert. Diese *Flows*, *Fluids* oder *Events*, so fordern seit Ende des 20. Jahrhunderts Architekten wie Bernard Tschumi, Hiroshi Hara oder Kazuhiro Kojima, sollten im Entwurf viel stärker mitgedacht werden. Auch in den Geisteswissenschaften – etwa bei Henri Lefebvre oder Michel de Certeau – wurden die aktive Rolle des Raumes und der Einfluss auf seine Nutzer\_innen vielfach diskutiert. Aber wie lassen sich diese Theorien in die Entwurfspraxis einbinden, vor allem, wenn die klassischen

Architekturmedien Zeichnung und Modell dies nur bedingt zulassen? Ausgehend von neueren Versuchen, die Starrheit der Architekturdarstellung zu überwinden, kann gefragt werden, ob darin Prozesse lediglich repräsentiert werden oder ob eine echte Experimentalisierung stattfindet. Welche Form von Interdisziplinarität evoziert eine systematische Experimentalisierung und eine explizite Theoretisierung? Und welche Disziplinen spricht dieser Begriff von Architektur mit allen seinen Prozessen an? Der Vortrag versteht sich als eine approximative Skizze und stellt zugleich die Frage nach der konkreten Umsetzung in der *Experimentalzone* des Interdisziplinären Labors: Wie betreiben wir dort Architektur und wie können wir die Fragestellungen zum Raum experimentalisieren?



[phi@lin-a.com](mailto:phi@lin-a.com)

Principal Investigator

Basisprojekte: **Architekturen des Wissens, Gestaltung von Laboren, Mobile Strukturen, Modelle in der Gestaltung**  
Disziplin: **Architektur**

Principal Investigator

Base projects: **Architectures of Knowledge, Designing Laboratories, Mobile Structures, Models in Gestaltung**  
Discipline: **Architecture**

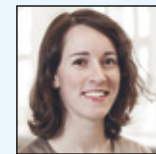
**Finn Geipel** ist Professor für Architektur an der Technischen Universität Berlin und forscht dort innerhalb des LIA Labor für Integrative Architektur. Architektur- und Städtebaubüro LIN mit Ateliers in Berlin und Paris. Exemplarische Projekte sind die *City du Design* in St. Etienne, eine Institution für Forschung, Bildung, Kommunikation und Medien, oder *Grand Paris Métropole Douce*, ein Entwicklungsprojekt für den Metropolraum Paris im Zeichen von Post-Kyoto.

**Finn Geipel** is Professor of Architecture at Technische Universität Berlin, where he researches in the LIA Laboratory for Integrative Architecture. He is Co-Director (with Giulia Andi) of LIN, an architectural and urban development practice practice with offices in Berlin and Paris. Examples of his projects include the *Cité du Design* in St. Etienne, an institution for research, education, communication, and media, and *Grand Paris Métropole Douce*, a development project for the metropolitan area of Paris in the context of Post-Kyoto.

## Flows, fluids and connections. Designing dynamic processes

The term ›architecture‹ generally refers to its solid components as well as to the internal and external spaces they form. If space itself is seen as the focus of architecture, it becomes clear, that space is not only defined by its formal characteristics but also by what happens there. Since the end of the 20<sup>th</sup> century, architects such as Bernard Tschumi, Hiroshi Hara, and Kazuhiro Kojima have called for much greater thought to be given to these *flows*, *fluids*, and *events* in the design process. In the humanities, too, – in Henri Lefebvre's work or Michel de Certeau's, for instance –, the active role of space and its influence on its users has been discussed from varied perspectives. But how can these theories be incorporated in design practice, particularly when drawings

and models, the classic media of architecture, only permit this to a limited extent? In light of more recent attempts to overcome the rigidity of architectural representation, it can be asked whether processes are merely represented in such attempts or whether there is real experimentalization. What form of interdisciplinarity do systematic experimentalization and explicit theorization call for? And which disciplines does this concept of architecture and all its processes address? This lecture is conceived as a rough sketch, one that asks how to realize such an investigation within the Interdisciplinary Laboratory's *Experimental Zone*: How are we to practice architecture there and how can we experimentalize questions of space?



[henrike.rabe@hu-berlin.de](mailto:henrike.rabe@hu-berlin.de)

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

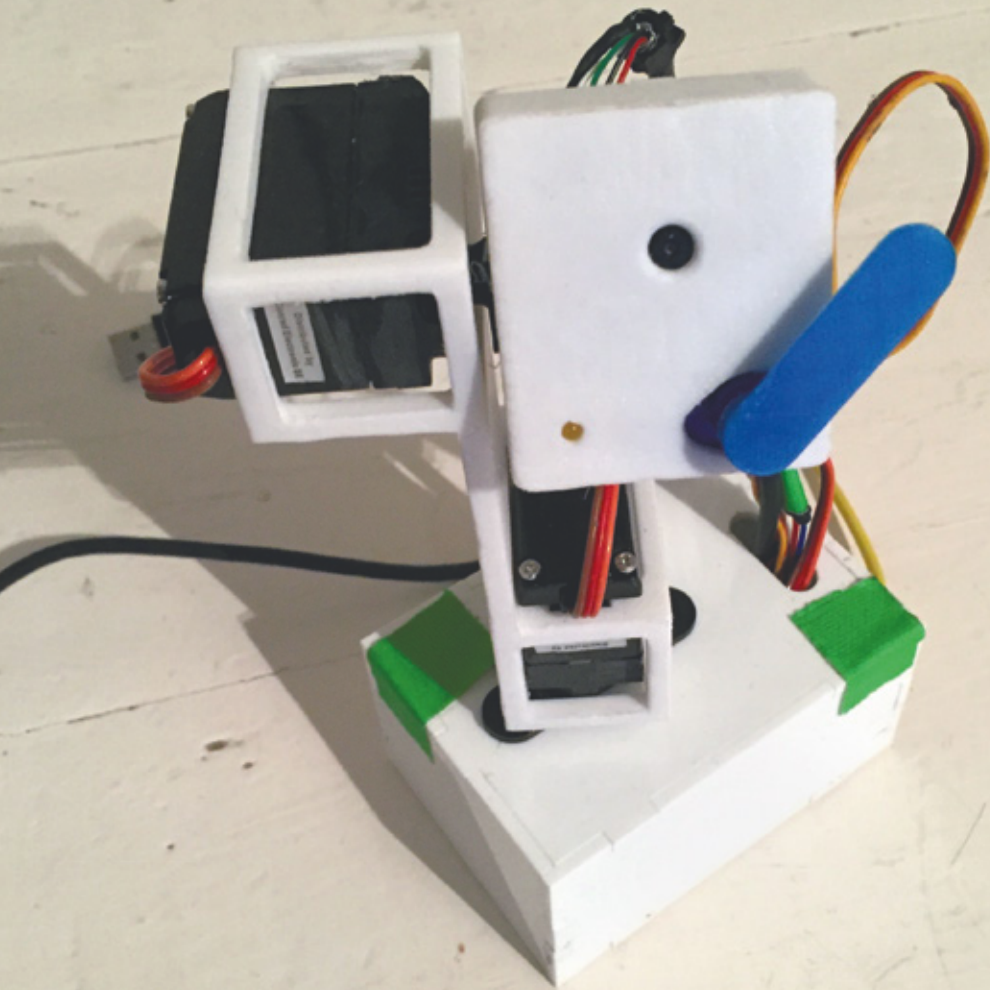
Basisprojekt: **Architekturen des Wissens**  
Disziplin: **Architektur**

Research Associate

Base project: **Architectures of Knowledge**  
Discipline: **Architecture**

**Henrike Rabe** setzt sich mit der Gestaltung und Beobachtung von Interdisziplinarität im Exzellenzcluster auseinander und untersucht Möglichkeiten, dessen komplexe Wissensstruktur sowie Operations- und Organisationsstrukturen in physische und virtuelle Architekturen zu übertragen. In der Experimentalzone des Clusters analysiert sie, wie räumliche Konfigurationen und interdisziplinäre Forschungsarbeit zusammenhängen. Parallel dazu erforscht sie in ihrer Promotion die Architektur interdisziplinärer Labore im internationalen Vergleich.

**Henrike Rabe** explores the design and observation of interdisciplinarity in the Cluster of Excellence. She investigates the possibilities for translating the Cluster's complex knowledge structure and its operational and organizational structures into physical and virtual architectures. In the Cluster's Experimental Zone, she observes and analyzes how spatial configurations and interdisciplinary research are connected. Parallel to this, she is working on her doctorate on an international comparison of the architecture of interdisciplinary laboratories.



Wie entsteht eine engere Bindung zweier entfernter Standorte? In *Open Window* beschäftigen sich Christian Stein, Friedrich Schmidgall und Michael Pogorzelskiy mit der integrativen Wirkung von Präsenz auf räumliche Teamkollaboration. Präsenz, so die Überlegung, ist immer auch Interaktion, Sichtbarkeit, Veränderung der eigenen Perspektive und die Möglichkeit zum Ortswechsel im gemeinsamen Raum.

Im Zuge der Konzeption wurde die ursprüngliche Idee einer dauerhaft aktiven Videoverbindung zu einem mobilen *Avatar* weiterentwickelt, der mit seiner Umwelt interagieren kann. Er ist leicht greif- und tragbar, kann sich durch physische Gesten bemerkbar machen und vermittelt durch seine Haltung, ob auf der anderen Seite jemand aktiv ist oder nicht.

How can a close connection be created between two distant locations? In the project *Open Window*, Christian Stein, Friedrich Schmidgall, and Michael Pogorzelskiy are investigating the integrative effect of presence on spatial team collaborations. Presence, so the thinking goes, means interaction, visibility, changing one's own perspective, and the option to move into a shared space.

As part of the concept, the original idea of a constantly active video connection was developed into a mobile *avatar* that can interact with its environment. The avatar is easy to understand and carry. It can draw attention to itself through physical gestures, and its posture indicates whether someone is active or not on the other side. Participants experience an ex-

Teilnehmer\_innen erfahren einen erweiterten Handlungsraum im Vergleich zu klassischen Standards der Telekommunikation wie Video-Konferenzen, Telefonaten oder E-Mails. Der Avatar wird so zum aktiven Stellvertreter. Dabei verschränken sich Aspekte physischen, digitalen und kommunikativen Raums zu einem gemeinsamen sozialen Raum.

Der aktuell entwickelte Prototyp ist im Rahmen des Master-Programms Open Design zwischen Buenos Aires und Berlin im Testbetrieb und wird kontinuierlich weiterentwickelt. Neben der pragmatischen Verbesserung der internationalen Vernetzung des Clusters mit entfernt arbeitenden Mitarbeiter\_innen oder Partner\_innen ist es das Ziel des Projektes, die Möglichkeiten und Grenzen der Virtualisierbarkeit von Teampräsenz zu erforschen.

panded sphere of action compared to conventional, standard forms of telecommunication, such as video conferences, telephone calls, and e-mails. The avatar becomes an active stand-in. Physical, digital, and communicative spaces become intermeshed to form a shared, social space.

The current prototype is being tested and continually developed as part of the Master's program Open Design, which is hosted between Buenos Aires and Berlin. In addition to pragmatically improving the Cluster's international networking with staff or partners who are working at a distance, the project aims to research the possibilities for and limits to the virtualization of team presence.



[christian.stein@hu-berlin.de](mailto:christian.stein@hu-berlin.de)  
**Wissenschaftlicher Mitarbeiter**  
 Basisprojekt: **Architekturen des Wissens**  
 Disziplinen: **Germanistik, Informatik**

Research Associate  
 Base project: Architectures of Knowledge  
 Disciplines: German Studies, Computer Science

**Christian Stein** forscht im Interdisziplinären Labor zu den Funktionsweisen von Interdisziplinarität selbst. Dazu analysiert er verschiedenste Messdaten zu Arbeitsverhalten, Raumnutzung und Kommunikation, die in einer gesonderten Experimentalzone des Exzellenzclusters erhoben werden. Das Ziel ist es, Rahmenbedingungen und Teamzusammensetzungen für gelingende Interdisziplinarität herauszuarbeiten, um Projekte innovativer und erfolgsversprechender aufstellen zu können. Themenfelder seiner Forschungen als PostDoc sind zudem Datenschutz, Modelltheorie, Raumtheorie, Semantic Web, Semiotik und Terminologie sowie die AG *Big Data* der Jungen Akademie.

**Christian Stein** researches the workings of interdisciplinarity itself in the Interdisciplinary Laboratory. He analyzes a wide range of measurement data on working behavior, the use of space, and communication that are collected in a separate Experimental Zone in the Cluster of Excellence. His aim is to identify the fundamental conditions and team formations needed for successful interdisciplinarity in order to be able to manage projects more innovatively and with a greater chance of success. His postdoctoral research centers on data privacy, model theory, space theory, semantic web, semiotics, and terminology. He is also a member of the Junge Akademie's *Big Data* research group.

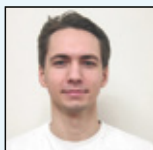


[friedrich.schmidgall@hu-berlin.de](mailto:friedrich.schmidgall@hu-berlin.de)  
**Wissenschaftlicher Mitarbeiter**  
 Basisprojekt: **Architekturen des Wissens**  
 Disziplin: **Interaction Design**

Research Associate  
 Base project: Architectures of Knowledge  
 Discipline: Interaction Design

**Friedrich Schmidgall** erforscht den Einfluss physischer und digitaler Raumkonfiguration auf interdisziplinäre Arbeit. Zusammen mit seinem Team entwickelt und betreibt er dazu die Experimentalzone des Exzellenzclusters: einen experimentellen Raum, in dem interdisziplinäre Arbeit beobachtet, analysiert und gestaltet wird. Besonders interessiert ihn dabei die Verschränkung von digitalen und physischen Raumaspekten im Forschungs- und Gestaltungsalltag. Darüber hinaus interessiert er sich für Tangible User Interfaces sowie für die Rolle der Verkörperung und der Handlung in Mensch-Computer-Interaktionen.

**Friedrich Schmidgall** researches the influence of physical and digital configurations of space on interdisciplinary work. Together with his team, he is also developing and managing the Cluster of Excellence's Experimental Zone: an experimental space in which interdisciplinary work is observed, analyzed, and designed. He is particularly interested in the interlinking of digital and physical space in day-to-day research and design. He is also interested in tangible user interfaces and the role of embodiment and action in human-computer interaction.



[michael.pogorzelskiy@hu-berlin.de](mailto:michael.pogorzelskiy@hu-berlin.de)  
**Stipendiat**  
 Basisprojekt: **Architekturen des Wissens**  
 Disziplin: **Produkt- & Interaction Design**

Scholarship Holder  
 Base project: Architectures of Knowledge  
 Discipline: Product and Interaction Design

**Michael Pogorzelskiy** studierte Produkt- und Interaction Design an der Kunsthochschule Berlin-Weißensee. In seiner Abschlussarbeit untersuchte er die Potenziale der Übersetzung von analoger Gestik in digitale nonverbale Telekommunikation für Telepräsenzsysteme. Im Exzellenzcluster *Bild Wissen Gestaltung* arbeitet er an neuen Interaktionsformen für Teams, die über Distanzen räumliche Inhalte teilen möchten.

**Michael Pogorzelskiy** studied Product and Interaction Design at the Weissensee School of Art, Berlin. His thesis investigated the potential for translating analog gestures into digital, non-verbal telecommunication for telepresence systems. In the Cluster of Excellence *Image Knowledge Gestaltung*, he is working on new forms of interaction for teams that want to share physical content at a distance.

### **Getränke & Essen**

Für das leibliche Wohl ist an den Tagungstagen gesorgt – das Hauscatering der BBAW versorgt uns in den Kaffeepausen mit Kaffee, Tee und Gebäck. In der Mittagspause gibt es ein Buffet mit vegetarischen und nicht vegetarischen Speisen. Nach der Abschlussdiskussion am Freitag laden wir Sie auf ein Getränk beim Abendempfang ein. Auch hier erwartet Sie ein Abendbuffet.

### **Drinks and food**

Catering is provided at the conference – the house catering from BBAW provides coffee, tea and pastries during the breaks. During the lunch break there is a buffet with vegetarian and non-vegetarian dishes. After the final discussion on Friday, we invite you to the evening reception. Also here you can enjoy a buffet dinner.

### **Kinderbetreuung**

Während des Tagungsprogramms bieten wir eine Kinderbetreuung vor Ort in der BBAW an.

### **Childcare**

During the conference program, we offer a childcare spot at the BBAW.

### **English Translation Service**

We are providing an English translation service for our international guests.

### **Tagungsband**

Alle Beiträge der Tagung werden in einem Tagungsband in 2016 erscheinen.

### **Conference publication**

All contributions of the conference will be published in the conference publication in 2016.

Bei Rückfragen wenden Sie sich jederzeit an:

For all inquiries, please contact:

[bildwissengestaltung@hu-berlin.de](mailto:bildwissengestaltung@hu-berlin.de).