

EXCELLENCE  
CLUSTER



TOPOI

PROJEKTBERICHT | RESEARCH REPORT

FORSCHERGRUPPE (D-III-2) EARLY WRITING

---

**TEILPROJEKT A:  
RÄUMLICHKEIT UND ERKENNTNIS:  
MATERIALITÄT UND REPRÄSENTATION  
ALS KONSTITUENTEN MATHEMATISCHEN  
DENKENS**

**TEILPROJEKT B:  
EPISTEMOLOGICAL ASPECTS OF WRI-  
TING: THE ROLE OF METAPRAGMATICS**

Forschungsergebnisse im Zeitraum von  
01.10.2008 – 31.3.2012

## Mitglieder des Forschungsprojekts

---

**Prof. Dr. Jochen Brüning**, Humboldt-Universität zu Berlin, Topoi Principal Investigator

**Prof. Dr. Eva Cancik-Kirschbaum**, Freie Universität Berlin, Topoi Principal Investigator

**Dr. Dr. Hagan Brunke**, Humboldt-Universität zu Berlin/Freie Universität Berlin, Wissenschaftlicher Mitarbeiter

**Dr. Justin Cale Johnson**, Freie Universität Berlin, Wissenschaftlicher Mitarbeiter

**Prof. Dr. Markham Geller**, Freie Universität Berlin, Senior Fellow

**Franziska Desch**, Freie Universität Berlin, Studentische Hilfskraft

**Benedikt Bente**, Humboldt-Universität zu Berlin, Studentische Hilfskraft

**Judith Ramadan**, Humboldt-Universität zu Berlin, Studentische Hilfskraft

## Beschreibung der Forschungsfrage, des Vorgehens und der Ergebnisse

---

### Forschungsfrage

Untersucht wurde der Einfluss der materiellen Repräsentation räumlicher Strukturen auf die Entwicklung des Verständnisses und Umgang von bzw. mit Raum, im Bereich der mathematischen Repräsentation (Teilprojekt A) und im Bereich der schriftlichen Repräsentation (Teilprojekt B).

### Forschungsmethodik, Forschungsformate und Vorgehen

Vergleichende Analyse und Auswertung der mit verschiedenen Aspekten von Raum und Räumlichkeit befassten Dokumente: (1) Texte zur Erfassung, Vermessung und Berechnung realer räumlicher Entitäten (Verwaltungsurkunden, Feldpläne etc.), (2) mathematische Texte, (3) „(graphische) Listen“ geometrischer Strukturen. Der Schwerpunkt der Analyse lag dabei auf der Untersuchung von Maßzuweisungen (Größe von Räumen) und der u.a. von den Möglichkeiten der graphischen Darstellung induzierten Entwicklung komplexer und abstrakter räumlicher Strukturen.

### Teilbereich sprachliche Repräsentation in Schrift (Johnson / Cancik-Kirschbaum)

Entwicklung eines methodischen Ansatzes zur Beschreibung der Notationsstrukturen und der Rolle der Tafelfläche als quasi 2-dimensionalem 'Schriftraum' für die frühe Keilschrift in zwei Perspektiven, anhand von: (1) Texten, an denen die Frage nach dem Einfluss von phonologischer Sequenz auf die Zeichenanordnung näher untersucht werden kann (UD.GAL.NUN-Texte), (2) ausgehend von den frühesten Textdokumenten und an speziellen Texttypen (Liste, Tabelle) die Grammatik der Zeichen-Clusterung sowie und die Entwicklung des Tafellayouts im Verhältnis näher zu untersuchen. Beide

Teilansätze fragen nach der Rolle des Darstellungsraumes (i.e. die Tafel-Fläche) für die Entwicklung des Darstellungsmediums (Schriftlichkeit) für Daten und Informationen, mithin schließlich die Frage nach den begrenzenden und ermöglichenden Bedingungen des Darstellungsraumes für die Speicherung von Wissen und die Genese neuer Wissensstrukturen.

## Ergebnisse

Wichtige Einzelergebnisse im Projektbereich A sind die Identifizierung der Methode zur Kreisflächenberechnung und damit des Werts 3 anstelle unseres  $\pi$  als *Festsetzung* statt wie bislang vermutet als Näherung (Hagan Brunke, „Überlegungen zur babylonischen Kreisrechnung“, in: *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie*, 101 [2011], 113-126; Hagan Brunke, „On Mesopotamian Measure Theory“, in: Klaus Geus und Mark J. Geller [Hrsg.], *Productive Errors: Scientific Concepts in Antiquity*, Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2012, 9–22), der Nachweis des Studiums von eingebetteten (d.h. Raum-im-Raum-) Strukturen und ihrer Komplexität als Gegenstand der Mesopotamischen Wissenschaft (Hagan Brunke, „Embedded Structures. Two Mesopotamian Examples“, in: Klaus Geus und Mark J. Geller [Hrsg.], *Productive Errors: Scientific Concepts in Antiquity*, Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2012, 67–80), und die Identifizierung des Verfahrens der Mittelwertbildung zur Inhaltszuweisung als Kulturtechnik. Insgesamt erweist sich die Entwicklung räumlicher Konzeptualisierung durchgängig als wesentlich durch die Abstraktion auf der Ebene der materiellen Repräsentation induziert. Diese und mit ihr die „Verschriftlichung“ des Raumes lassen sich mithin als treibende Kraft für die Entstehung abstrakten Raumverständnisses identifizieren (Hagan Brunke, „Raumerfassung in der keilschriftlichen Dokumentation“, in: Ortwin Dally, Friederike Fless, Rudolf Haensch, Felix Pirson und Susanne Sievers [Hrsg.], *Politische Räume in vormodernen Gesellschaften. Gestaltung – Wahrnehmung – Funktion*, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 2013).

Die Untersuchung der UD-GAL-NUN-Textvertreter widerlegt die bisherige Annahme, dass die Anordnung und Gruppierung der Zeichen mehr oder weniger willkürlicher bzw. individueller Entscheidung des einzelnen Schreibers überlassen ist. Es konnte gezeigt werden, dass (1) die Zeichenanordnung Richtungssystematiken folgt, und wie (2) der Akt der phonologischen Sequenzierung systematisch unterschieden wird von nicht-phonologischen Sequenzen (Adam Johnson und J. Cale Johnson, „Contingency and Innovation in Native Transcription on Encrypted Cuneiform“, in: Joshua Englehardt [Hrsg.], *Agency in Ancient Writing*, University of Colorado Press, 2012, 165–184). Das epistemologische Potential von Schriftlichkeit, das ja für Schreibprozesse der Moderne wieder und wieder beschworen wird, ist ganz offensichtlich von Anbeginn der Schriftnutzung ein wichtiger Katalysator. Die Veränderung der Listen-Strukturen und ein diachroner Ansatz zur Beschreibung der diagrammatischen bzw. metapragmatischen Aspekte früher Schriftlichkeit macht die Bedeutung des Schriftraumes nicht nur für die Informationsspeicherung sondern auch für die Generierung neuer Denk- und

Darstellungsformen sichtbar. Die beiden im Rahmen des 2-jährigen Projektes untersuchten Fallstudien zum philologisch-linguistischen und zum mathematischen Wissen machen dies u.a. sehr deutlich. Ein gemeinsames Buch der FG wird die Ergebnisse der Teilstudien in einen Gesamtzusammenhang stellen (AAVV, *From the Laboratories of Early Mesopotamia – Writing and the Manipulation of Space*. [In Vorbereitung]).

### **Diskussion der Ergebnisse im Lichte der aktuellen Forschung**

Die in den beiden Teilbereichen des Projektes erzielten Ergebnisse bilden einerseits einen Beitrag zur Schriftforschung: hier wird der Alte Orient mit seiner im späten 4. Jt. einsetzenden Überlieferung und einer mehr als 3 Jahrtausende währenden Schriftgeschichte zunehmend zu einem wichtigen Anschauungsobjekt. Insbesondere vor dem Hintergrund des *material turn* wird deutlich, welche Rolle die Schreibfläche für die Entwicklung epistemischer Verfahren aber auch für die Herausbildung eines sprachorientierten Schriftsystems bildet. Die Untersuchungen zur Entwicklung mathematischer Verfahren und Techniken zur Räumlichkeit wiederum markieren die Position der altorientalischen Mathematik innerhalb der Alten Welt und erklären bestimmte Spezifika, wie z.B. scheinbare 'Ungenauigkeit' vor dem Hintergrund des Verwendungskontextes dieser Praktiken. Die Gruppe arbeitet derzeit an einer gemeinsamen Publikation, in der Ergebnisse der Teilprojekte von allen Mitgliedern der FG in einzelnen Kapiteln präsentiert werden (AAVV, *From the Laboratories of Early Mesopotamia – Writing and the Manipulation of Space*. [In Vorbereitung]).