

**Mathematisch – Naturwissenschaftliche Fakultät**  
der Universität zu Köln  
- Der Dekan -

## **Einladung**

zu der am Freitag, den 24. April 2015, um 17:00 Uhr  
im Hörsaal 213 (ehemals 236), IBW-211 (2. OG)  
Herbert-Lewin-Str. 2

stattfindenden öffentlichen

## **Antrittsvorlesung**

von Frau

**Professorin Dr. Inge Schwank**

(Seminar für Mathematik und ihre Didaktik)

über das Thema

### **Einblick in Kognitive Mathematik**

Mathematik handelt von Ideen. Zu den grundlegendsten gehört die Verwendung der natürlichen Zahlen. Was befähigt uns, sie zu verstehen? Geboren mit der kognitiven Fähigkeit zum Subitizing, also Gesamtheiten Vielheiten von eins, zwei oder drei unmittelbar voneinander unterscheiden zu können – nicht aber beispielsweise vier von sechs – ist uns ein grundlegender Sinn zum exakten quantitativen Verständnis bereits in die Wiege gelegt. Wir unterscheiden als Säuglinge mühelos, ohne Worte oder Symbole als kognitive Werkzeuge zur Verfügung zu haben, zwischen der Situation eines Paares „dieses und jenes“ im Vergleich zu der eines Trios „dieses, jenes und jener“. Um unterschiedlichste Vielheiten voneinander unterscheiden und mit diesen operativ umgehen zu können, bedarf es einer – irrelevante Aspekte wie beispielsweise Form oder Farbe ausblendenden – die bloße zahlenmäßige Unterschiedlichkeit erfassenden Codierung. Über die Jahrtausende hinweg ist es Menschen gelungen, mit der Kreation der Stellenwertschreibweise das fortschreitende Um-Eins-Mehr-Werden, das von je einer Vielheit zu ihrer nächsten Vielheit führt, schrifttechnisch so in den Griff zu bekommen, dass nicht nur auf beliebig große Vielheiten in ihrer Quantität exakt Bezug genommen werden kann,

## **Mathematisch – Naturwissenschaftliche Fakultät**

der Universität zu Köln

- Der Dekan -

sondern vor allem einfachere, nicht nur Fachleuten zugängliche, schriftliche Rechenverfahren möglich geworden sind. Mittels eines Stellenwertsystems kann jede Quantität eindeutig als Summe bestimmter Vielfacher von Potenzen einer zugrunde gelegten basalen Größe (beispielsweise zehn in der dezimalen Stellenwertschreibweise) angegeben werden. Notiert wird allerdings nur das Nötigste: eine Auflistung der bei den Angaben variierenden Vielfachen und zwar gemäß der Größe der mit ihnen verknüpften Potenzen [von rechts (klein) nach links (groß)]. Beim Versuch, jungen Menschen diese kulturelle Errungenschaft im Mathematikunterricht nahezubringen, treten beachtliche Schwierigkeiten auf. Die im Bereich der Kognitiven Mathematik ausdifferenzierten Konstrukte „funktional-logisches Denken“ / „prädikativ-logisches Denken“ helfen, diese zu erhellen und bieten Anlass, gezielt, verständnis-förderlichere Mathematische Spielwelten zu entwickeln. Gelingt es Lehrkräften während der Grundschulzeit nicht, Kinder in arithmetische Denkweisen einzuführen, ist der Schaden groß, fehlt damit doch ein entscheidendes kognitives Rüstzeug zur Bewältigung komplexerer mathematischer Ideen wie den Zahlbereichserweiterungen oder der Verwendung der Symbolsprache der Algebra.

A. Büschges

Dekan