

# Kolloquium des mathematischen Instituts an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Mathematisches Beweisverständnis in Sekundarstufe und Hochschule:  
Theoretisches Rahmenmodell und empirische Ergebnisse  
zur Entwicklung und Förderung

Dr. Femke Sporn

IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik  
der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel

Das Beweisen ist für die Mathematik als Disziplin von zentraler Bedeutung und spielt daher auch in der mathematischen Ausbildung eine wichtige Rolle. So sollen Lernende die Mathematik als deduktives System begreifen, die Art der Absicherung mathematischer Ergebnisse verstehen und argumentative Herausforderungen erfolgreich bewältigen können. Empirische Studien zeigen jedoch wiederholt, dass Lernende themen- und altersübergreifend Schwierigkeiten im Bereich mathematischer Beweise zeigen. Insbesondere beim Übergang von der Schule in die Hochschule lassen sich Herausforderungen für die Lernenden identifizieren, die sich einerseits auf das Lösen von Beweisproblemen beziehen, deren Ursachen andererseits aber auch in grundlegenden Vorstellungen über das mathematische Beweisen liegen. Bezogen auf den zweiten Aspekt wird in der Forschungsliteratur verschiedentlich berichtet, dass Lernende ein adäquates *Verständnis von mathematischen Beweisen* benötigen. Es bleibt im Detail jedoch unklar, was genau unter diesem Beweisverständnis zu verstehen ist.

In diesem Vortrag wird zunächst ein theoretisches Rahmenmodell zum mathematischen Beweisverständnis vorgestellt. Dieses Rahmenmodell berücksichtigt sowohl eine fachliche Perspektive auf das Beweisen als auch individuelle Aspekte der bisherigen Forschung zum individuellen Beweisverständnis und kann daher für die Systematisierung bisheriger und zukünftiger Forschung genutzt werden. Aufbauend werden die Ergebnisse dreier empirischer Studien vorgestellt, die das Beweisverständnis von Lernenden in unterschiedlichen Phasen der mathematischen Ausbildung auf der Basis des theoretischen Rahmenmodells untersuchen. Abschließend werden diese Ergebnisse diskutiert und genutzt, um Implikationen für die Praxis abzuleiten.