

Mathematiker besuchen Schule



Was haben die Simpsons, Ottmar Hitzfeld und die Bildungsministerin mit Mathematik zu tun? Diese Fragestellung klärte der Mathematiker Dr. Jens Jordan von der Universität Würzburg zu Beginn seines Vortrags zum Thema „Entwickeln, erforschen beweisen und widerlegen“ vor 30 interessierten Schülern und Schülerinnen der 11. Jahrgangsstufe. Im Rahmen des Vortrags wurde deutlich was Mathematiker machen, was Mathematik erforschen und entwickeln bedeutet und wie die Arbeitsweise eines Mathematikers aussieht.

Was macht ein Mathematiker?

Ein Großteil der Mathematik in der Schule besteht aus der korrekten Anwendung von Gebrauchsanweisungen. Dies wurde an einem Beispiel aus der Analysis dargestellt. In der Mathematik geht es aber auch vor allem darum, neue Konzepte zur Lösung von Problemen zu entwickeln. Zur Veranschaulichung wird angedeutet, wie man mit Methoden der Mathematik die Tragfläche eines Flugzeugs optimiert.

Weshalb und was erforscht man in der Mathematik?

Es gibt viele Anwendungsmöglichkeiten für Ergebnisse der mathematischen Forschung. Bekannte Beispiele hierfür sind Verschlüsselungssysteme bei Banküberweisungen, das Dateiformat MP3 oder auch Formeln zur Berechnung der Tragfähigkeit von großen Bauwerken.

In der Mathematik werden auch Forschungen betrieben, für die teilweise erst viel später Anwendungen eine Rolle spielen. Bekannte Beispiele hierfür sind Verschlüsselungstechniken, deren Grundlage die Zahlentheorie ist, für die es jahrhundertlang keine direkte Anwendung gab.

Neben diesen beiden eher anwendungsbezogenen Aspekten, ist natürlich auch die wissenschaftliche Neugier ein Antrieb dafür, neue mathematische Grundlagen zu entdecken.

Was versteht man unter beweisen und widerlegen?

Im dritten Teil des Vortrags wurden an Beispielen aus der Zahlentheorie einfache mathematische Beweisverfahren aufgezeigt. Überraschend einfach und für die Schüler verständlich konnte mit einem Widerspruchsbeweis gezeigt werden, dass es unendlich viele Primzahlen gibt.

Wie unterschiedlich der Umfang und der Schwierigkeitsgrad von mathematischen Beweisen sein kann, wird ebenfalls an Beispielen aus der Zahlentheorie verdeutlicht.

Die Annahme Fermats, dass eine Primzahl ist, kann mit einem einfachen Gegenbeispiel widerlegt werden. Hingegen konnte die Vermutung von Hardy und Littlewood hinsichtlich des Auftretens von Primzahlen erst 80 Jahre später in einem mehrere hundert Seiten umfassenden Beweis gezeigt werden. Es gibt auch Aussagen, die seit Jahrhunderten nicht bewiesen werden konnten (z.B. die Goldbachsche Vermutung).

Die Schüler bekamen durch den verständlichen Vortrag einen interessanten Einblick in die Arbeitsweise und in die Berufsmöglichkeiten eines Mathematikers. Es wurde klar, dass Mathematik weit mehr und weit spannender als bloßes Rechnen ist.

Heumann