

Mathematische Experimentkarten Sekundarstufe 1

Idee, Ziele

Mathematik wird spannend und interessant, wenn Schüler:innen etwas entdecken können. Zudem ist Mathematik eine Sprache, die alle Menschen verbinden kann. Diese grundlegende Einstellung zu Mathematik und Mathematikunterricht ist der Ausgangspunkt für die Experimentkarten des Projekts MmF.

Inhaltlich spannen die Experimentkarten einen weiten Bogen von Basiskenntnissen wie dem Konstruieren einer Streckensymmetrale oder dem Messen eines Winkels hin zu Themen, die über den Lehrplan hinausgehen. So kann sowohl mathematisches Grundwissen auf neue Weise aufgebaut werden als auch eine vertiefende Begabungsförderung gelingen. Durch neue Sichtweisen und Ansätze wird bereits Erlerntes neu betrachtet und damit nachhaltig gesichert. Ebenso werden Themen, Denkanregungen behandelt, die im Unterricht oft keinen „Platz“ finden.

Viele Karten liegen auf Deutsch und Ukrainisch auf, manche sind auch in anderen Sprachen, die in einer Lerngruppe vorkommen können, vorhanden. So werden Jugendliche unterschiedlicher „Bildungssprachen“ dazu angeregt, sich gemeinsam auf eine mathematische Entdeckungsreise zu begeben. Die deutschsprachige Schülerin kann anhand ihrer deutschsprachigen Experimentkarte mit dem ukrainischen Schüler gemeinsam ein Experiment bearbeiten, denn dieser hat die inhaltsidentische Karte in ukrainischer Sprache. Experimentkarten fördern gelingendes Peer-Learning.

Aufbau der Karten

Alle Karten sind nach demselben Prinzip aufgebaut und gestaltet. Dadurch werden das eigenständige Erarbeiten neuer Inhalte und nachhaltiges Wiederholen erleichtert. Das eigenständige Bearbeiten der Experimentaufgaben steht im Vordergrund. Viele Karten haben einen hohen enaktiven Anteil; das EIS-Prinzip – enaktiv, ikonisch, symbolisch – nach Jerome Bruner ist klar erkennbar.

Konkreter Aufbau der Experimentkarten:

- Zunächst wird sowohl sprachlich als auch bildlich dargestellt, was zur Bearbeitung der Aufgabe erforderlich ist (z.B. Schere, Stift, Papier, Gummiband).
- Die Beschreibung der Aufgabe ist einfach und klar gehalten; Textverständnis soll eine möglichst niedrige Hürde darstellen. Die Anweisungen und Arbeitsschritte sollen von allen Schüler:innen verstanden werden. Dadurch bekommt der Einsatz der Experimentkarten auch einen inklusiven Charakter.
- Es folgt eine Auflösung bzw. Erklärung der bearbeiteten Inhalte. Dadurch ist auch eine gewisse Selbstkontrolle möglich.
- Der abschließende Teil „Wusstest du schon...?“ möchte spannende, interessante Momente und Impulse vermitteln. Er findet sich nicht bei jeder Karte.
- Die Experimentkarte wird durch die Karte „didaktischer Hinweis“ für die Lehrperson ergänzt. Hier wird kurz erläutert, welche Kompetenzteilbereiche trainiert bzw. gefördert werden und welche Vorkenntnisse vorhanden sein müssen. Außerdem werden Tipps zur Materialgestaltung gegeben.

Arbeitsweise

Die Experimentkarten werden von Studierenden im Unterrichtsfach Mathematik entwickelt. Die Karten durchlaufen mehrere Qualitätsschleifen mit erfahrenen Lehrpersonen. Manche Karten werden von ebenfalls mathematisch versierten Kolleg:innen übersetzt. Die besondere Anforderung, neuartige Inhalte oder Herangehensweisen in möglichst einfacher Sprache zu transportieren, fordert und fördert die Studierenden. Sie werden dazu aufgefordert, auch kreative Momente in die Entwicklung ihrer Karten einfließen zu lassen und Aufgaben, Rätsel bzw. Denkeexperimente heranzuziehen, die im alltäglichen Unterricht (eher) nicht behandelt werden. Durch die intensive Auseinandersetzung mit dem jeweiligen mathematischen Inhalt wird die individuelle Expertise der Studierenden professionalisiert. Sie sind bei der Entwicklung ihrer Experimentkarten erfahrungsgemäß stark intrinsisch motiviert.

Die Experimentkarten werden laufend erweitert, gegebenenfalls auch adaptiert. Auf der Webseite des Projekts MmF finden sich laufend neue Aufgaben zum Denken, Ausprobieren und Mathematik-anders-Erleben.