

# Das Mathecamp in Ostwestfalen-Lippe

## Lebendige Mathematik mit Geometrie und Zaubertricks



Martin Wachter, Schulleiter der Konrad-Adenauer-Schule, Langenberg, Mathecamp-Team

Im „Mathecamp OWL“ treffen sich mathebegeisterte Hauptschülerinnen und Hauptschüler der sechsten Klasse, um gemeinsam zu entdecken, dass die Welt der Mathematik mehr bietet als Zahlen, Ziffern und Rechenoperationen. In der zweitägigen Veranstaltung an einem außerschulischen Lernort bekommen sie verschiedene Aufgaben gestellt und präsentieren zum Abschluss des Camps ihre Arbeitsergebnisse. Initiiert wurde das Mathecamp, das im April 2012 bereits zum sechsten Mal stattfand, von der Bezirksregierung Detmold. Die Schülerinnen und Schüler müssen sich für das Camp bewerben.

Ziel des Mathecamp ist es, den Wissensdurst der jungen Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu stärken und zu zeigen, dass auch Hauptschülerinnen und Hauptschüler Kompetenzen haben, sich zwei Tage lang intensiv mit mathematischen Fragen auseinanderzusetzen. Darüber hinaus sollen die Potenziale und Interessen der Nachwuchsmathematikerinnen und -mathematiker herausgearbeitet und angesprochen werden.

Die Aufgabe der begleitenden und betreuenden Lehrerinnen und Lehrer im Mathecamp ist es, die individuellen Fähigkeiten der Kinder zu erkennen und gezielt zu fördern. Dabei werden die Lehrkräfte auch von Studierenden sowie Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärttern unterstützt. Neben dem Spaß an der Mathematik werden an dem ausgewählten außerschulischen Lernort auch Teamentwicklungsprozesse angesprochen. Zudem ist die Veranstaltung – den Erfahrungen der Initiatoren zufolge – hilfreich für die Förderung der Basiskompetenzen und eine intensive Berufsvorbereitung.

### Entstehungsgeschichte des Mathecamp

Über die Schulräte wurden 2009 aus vier Kreisen des Regierungsbezirks Detmold vier interessierte Mathematiklehrkräfte über die Idee des Projektes informiert. Das daraus entstandene Team erarbeitete das erste Konzept zur Durchführung eines

Mathecamp für den Regierungsbezirk Detmold. In den folgenden Jahren wurde das Camp von jeweils einem Teammitglied in einem der Kreise organisiert und durchgeführt.

Die organisatorischen Aufgaben wurden stets mit der Schulaufsicht abgesprochen:

- Gemeinsame Information der Schulleitungen des Kreises vor Beginn des jeweiligen Mathecamp,
- Wahl und Festlegung eines geeigneten Veranstaltungsortes,
- Mitteilung von Informationen an die Mathematikfachkonferenzvorsitzenden der betroffenen Schulen,
- Weitergabe von Schüler- und Elterninformationen an die Schulen durch einheitlich formulierte Briefe des Organisationsteams,
- Auswahl der einzelnen Schülerinnen und Schüler, die am Camp teilnehmen dürfen, sowie
- Durchführung des zweitägigen Camps.

### Lerninhalte und Lernziele

Die Aufgaben für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in dem Mathecamp wurden nicht aus einem Buch entnommen, son-



Zaubern mit magischen Zahlen; Foto: Rene Gödde

den aus Alltagssituationen, die auf den ersten Blick nichts mit der Mathematik zu tun haben, wie beispielsweise Parkettierung, Zaubertricks oder der Soma-Würfel.

An den Mathecamp nahmen kreisweit oder kreisübergreifend jeweils etwa 26 Schülerinnen und Schüler der sechsten Klasse aller Hauptschulen des Kreises teil. Voraussetzung für die Teilnahme waren gute Mitarbeit, Teamkompetenz und besonders gute Leistungen im Fach Mathematik. Die Auswahl erfolgte durch den Fachkonferenzvorsitzenden an der Schule im jeweiligen Kreis. Jede Hauptschule durfte zwei bis maximal drei Schülerinnen oder Schüler zu dem Camp entsenden.

Den Rechenkünstlerinnen und Rechenkünstlern wurden zu Beginn des Camps vier Projekte (siehe großen Kasten) vorge-

### Im Mathecamp angebotene Projekte:

#### **Ornamente, Muster, Parkettierung**

Ausgehend von geometrischen Flächen aus Moosgummi wird durch Spiegelung oder Verschiebung von Vierecken mit dem Programm DynaGeo am Computer die mathematische Erkenntnis gewonnen, dass sich in einem Punkt alle vier Ecken eines unregelmäßigen Vierecks treffen. Collagen und eine Power-Point-Präsentation bereichern dieses Projekt. Die hier erarbeiteten Werke sind gleichzeitig die Exponate für die Präsentation.

#### **Rund um den Soma-Würfel**

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer arbeiten mit Holzwürfeln und erstellen einen eigenen Soma-Würfel. Es wird gezeichnet und nach Bauanleitungen gebaut. Die Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens wird durch das Spiel „Schauen und Bauen“ unterstützt. Hauptattraktion bei der Abschlusspräsentation ist das Zusammenbauen eines Soma-Würfels mit verbundenen Augen im Wettbewerb gegen einen „sehenden“ Besucher.

#### **Spiegelung**

Die Schülerinnen und Schüler erhalten zunächst eine Einweisung in die Arbeit mit einem Programm aus der dynamischen Geometriesoftware. Anschließend sollen sie diese Kenntnisse beim Thema „Spiegelung“ anwenden und anschaulich präsentieren.

#### **Zaubertricks**

In diesem Projekt werden Zaubertricks aus der Welt der Zahlen von den Kindern erarbeitet und geprobt. Die hier entwickelten Kompetenzen sind: Training der Kopfrechenfähigkeit, Erarbeitung von Strategiewissen, Erkennen von Mustern und das Problemlösen. Zudem wird das Präsentieren gefördert.

### Weitere Projekte:

**Erstellung eines Höhenmodells der Umgebung von Nieheim** (GPS-Daten lesen und übertragen)

**Roboter** (Umfangsberechnung mit Hilfe von Lego Mindstorms)

**Geometrie ist überall** (Geometrische Grundformen im Alltag wiedererkennen)

**Zufall und Wahrscheinlichkeit**

stellt, von denen sie sich eines zur Weiterarbeit aussuchen durften. Mit dem gewählten Thema setzten sie sich in einer kleinen Gruppe dann zwei Tage auseinander, um die Ergebnisse ihrer gemeinsamen Arbeit anschließend ihren Eltern, den Lehrkräften und der Schulaufsicht in einer Präsentation vorstellen zu können. Zwar wurden Lernziele formuliert, aber es war und ist durchaus erwünscht, dass die jeweiligen Kleingruppen ihre individuelle Herangehensweise zum Thema finden und diese in der Abschlusspräsentation deutlich machen.

## Gewinn und Problemlösung

Im Mathecamp arbeiteten die Schülerinnen und Schüler mit großer Begeisterung und Interesse an den Projekten. In der Abschlusspräsentation lernten sie, ihre Arbeitsergebnisse in Form und Sprache angemessen darzustellen. Die Anerkennung und Wertschätzung der interessierten Beobachter sowie der Mitschülerinnen und Mitschüler war hierbei ein großer Gewinn für die Persönlichkeit jedes Einzelnen. Ein weiterer Erfolg des Camps war, dass sich die Kinder im Team zusammenfanden und gemeinsam zielorientiert arbeiteten, obwohl sie sich vorher größtenteils nicht kannten. Sie haben

- gemeinsam mathematisches Wissen weiterentwickelt und Probleme gelöst,
- sich kreativ und handlungsorientiert mit mathematischen Aufgabenstellungen auseinandergesetzt, die über die Anforderungen der Klasse 6 hinausgehen oder die Inhalte des Mathematikunterrichts der Hauptschule entsprechend des Kernlehrplans erweitern,
- gelernt, eigene Ideen zu präsentieren, zu begründen und sich mit „Gleichgesinnten“ über mathematische Fragestellungen auszutauschen,
- Spaß und Motivation an praktischen, mathematischen Aufgabenstellungen erfahren und wurden in ihrer Fantasie und Kreativität gefördert,
- die Teilnahme als besondere Anerkennung ihrer bisherigen Leistungen erlebt.



## Nachhaltigkeit von Erfahrungen

Die Nachhaltigkeit auf Schülerseite besteht darin, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in ihrer Klasse von den Erfahrungen aus dem Mathecamp berichten – sei es in anschaulicher Form durch das Mitbringen und Vorstellen der eigenen Exponate oder aber durch aktive Impulse mathematischer Übungen oder Phänomene.

Die teilnehmenden Lehrkräfte, Lehramtsanwärter und Studierenden profitieren von dem Camp, weil sie neue Erkenntnisse und Methoden kennenlernen, die oft eine Bereicherung des Unterrichtsgeschehens sind. Ebenso bietet der kollegiale Austausch gute Möglichkeiten, Wissen zu vernetzen sowie Impulse zu erhalten und weiterzugeben.

## Förderung von Soft Skills

Ein besonders zu erwähnender Nebeneffekt der gemeinsamen Tage im Mathecamp sind die positiven Erfahrungen, die im Bereich des sozialen Lernens innerhalb der Gruppe gemacht werden. Da sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor Beginn des Camps nicht kennen, lernen sie in der zweitägigen Veranstaltung auch, sich fremden Menschen gegenüber zu öffnen. Um sie dabei zu unterstützen, wurde bei der Durchführung des Camps auf folgende Faktoren geachtet:

- Gemeinsame Mahlzeiten und Übernachtung,
- Angebote zur Abend- und Freizeitgestaltung (zum Beispiel Gesellschaftsspiele, Sport und gruppendynamische Übungen),
- Zusammenschluss zu einer Gruppe, um zielorientiert arbeiten zu können,
- Notwendigkeit von Absprachen in und mit der Gruppe,
- Förderung der Entscheidungsfindung der Schülerinnen und Schüler (Zuordnung zu einem Projekt, Annahme, Umsetzung, Weiterentwicklung der Aufgaben und Präsentation der Ergebnisse) sowie
- Schulung der Ausdauerfähigkeit durch konzentrierte Arbeit an einem Thema über einen längeren Zeitraum hinweg.

## Finanzielle Unterstützung

Die Familie-Osthushenrich-Stiftung fördert die Bildung und Erziehung von Kindern und Jugendlichen in Ostwestfalen und ermöglicht durch ihre finanzielle Unterstützung die Realisierung der beschriebenen Projekte. Die teilnehmenden Schulen organisieren

den Transport zu den jeweiligen Veranstaltungsorten und stellen einen geringen Beitrag für die Materialkosten zur Verfügung. Um den Belohnungscharakter hervorzuheben, sollten für die Schülerinnen und Schüler keine Kosten entstehen.

## Fazit

Die erwähnten Lernziele im inhaltlichen und sozialen Kontext stellen für die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler eine Bereicherung für ihre persönliche Entwicklung dar und machen sie im Hinblick auf ihre Berufsorientierung sicherer. Zudem erleben sie „Mathematik zum Anfassen“, indem Themen besprochen werden, die Kinder interessieren sowie mit dem Alltag in Verbindung gebracht werden können. Darüber hinaus lernen die Schülerinnen und Schüler, Problemstellungen selbstständig zu entdecken und zu lösen. Lehrkräfte profitieren durch den Fundus der dargestellten Projekte, dem themenbezogenen kollegialen Austausch und bekommen Anregungen für den Unterrichtsalltag.

Im Mathecamp haben geometrische Phänomene und Zaubertricks den Wissensdurst der jungen Schülerinnen und Schüler verstärkt und ihnen so Erfahrungen ermöglicht, die ihnen im regulären Schulalltag oft nicht geboten werden können. Dadurch haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Mathematik ganz anders kennengelernt und erfahren, dass sich hinter ihr mehr verbirgt als Rechenoperationen und Textaufgaben. Nicht zuletzt ist allerdings die Begeisterung der Lehrkräfte für die Mathematik eine Grundvoraussetzung dafür, dass sich Schülerinnen und Schüler motiviert und mit Freude der Zahlenwelt widmen.



Zusammenbau des Soma-Würfels mit verbundenen Augen; Foto: Andrea Wachter