



Maren Hawighorst
Cäcilien-Oldenburg

hawighorst@caeci-ol.de



Prof. Dr. Daniel Grieser
Institut für Mathematik
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
daniel.grieser@uni-oldenburg.de

Mathecamp Oldenburg

Entstehung: Das Oldenburger Mathecamp fand 2014 zum ersten Mal statt mit 30 Schülerinnen und Schülern der Klassen 5 bis 10 in einer Jugendherberge. Es war sofort ein voller Erfolg und wird seither jährlich wiederholt.

Ziele: Mathematisch besonders begabte Schülerinnen und Schüler sollen in ihren mathematischen Fähigkeiten – insbesondere im mathematischen Problemlösen – gefördert werden. Dazu werden mathematische Themen behandelt, die im regulären Mathematikunterricht nicht vorgesehen sind. Das sind neben Vertiefungen auch neue Inhalte. Weiterhin wird auf einen exakten mathematischen Formalismus – natürlich altersentsprechend – Wert gelegt. Es findet kein „Vorratslernen“ statt! Außerdem werden Schülerinnen und Schüler auf die dritte Runde der niedersächsischen Mathematikolympiade vorbereitet (2017 und 2018 haben jeweils ca. 15 der Mathecamp-Teilnehmer dort teilgenommen).

Ort: Historisch-ökologische Bildungsstätte Papenburg (HOEB) (wohnen und arbeiten in einem Haus)

Zeit: Einmal pro Jahr Anfang Januar: Donnerstagmorgen bis Samstagmittag

Teilnehmer: Ca. 50 Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 bis 13 aus ca. 10 Gymnasien und Gesamtschulen aus Oldenburg Stadt und Land.
Die Auswahl erfolgt vorrangig nach in der in der zweiten Runde der Mathe-Olympiade erzielten Punkten. Kollegen der teilnehmenden Schulen wählen die Schüler aus. Ggf. werden Vorjahresteilnehmer angesprochen.
Aus den Klassen 5 und 6 gibt es erfahrungsgemäß zu viele Anmeldungen. Daher steht auf der Anmeldung ein Passus „Falls in einer Altersgruppe zu viele Schüler angemeldet sind, entscheidet das Los.“.

Tutoren: ca. 10-12 Lehrer und Mathematik-Studenten, Prof. Dr. Daniel Grieser

Finanzen: Teilnehmerbeitrag ca. 60 € (BUT bezahlt ggf.), Tutoren wohnen umsonst, Studenten erhalten eine Aufwandsentschädigung, bisher jährliche Unterstützung durch die EWE-Stiftung

Durchführung: Die Schülerinnen und Schüler werden nach Schulklasse und ggf. mathematischer Vorbildung in 5 Gruppen eingeteilt: Klasse 5, Klasse 6, Klasse 7 und 8, Klasse 9 und 10, Klasse 11 bis 13.

Jede Gruppe erhält 7 Doppelstunden Mathematikunterricht. Die Themen orientieren sich am Mathecamp-Curriculum (s.u.).

In einer weiteren Doppelstunde ist „selbständiges Arbeiten“ angesagt. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich vertieft mit dem bis dahin Gelernten auseinander. Mindestens ein Tutor steht für Fragen zur Verfügung. Die Erfahrung hat gezeigt, dass vor allem die jüngeren Schüler hier Anleitung benötigen.

Am Freitagabend findet ein Vortrag für alle Schüler von Prof. Dr. Daniel Grieser statt. Themen waren z.B. der Vierfarbensatz, Gitterpunkte oder die Eulersche Polyederformel.

Material: Die Kursmaterialien werden von den Tutoren zusammengestellt und jahrgangsweise als gebundenes Heft an die Schüler ausgegeben. In den Heften sind auch immer die MONI-Aufgaben des letzten Jahres und für die größeren Schüler auch die Aufgaben des aktuellen Bundeswettbewerbs Mathematik.

Freizeit: Es gibt gemeinsame Freizeitaktivitäten (Spiele, Nachtwanderung, ...) aber auch Freizeit für die Schülerinnen und Schüler. Dabei wurde immer wieder beobachtet, dass viele Schüler mathematische Probleme weiter diskutieren.

Stimmung: Jedes Mal besonders toll!!! Typische Schülerrückmeldung: „negativ war, dass es zu kurz war“.

Fünftes Mathecamp 2018 Übersichtsplan

		Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D	Gruppe E
D O	10:30-12:00	Geometrie 1	Mathematische Tricks 2	Gleichungen/ Ungleichungen	Mathematische Tricks 3	Zahlentheorie
	14:00-15:30	Mathematische Tricks 1	Geometrie 1	frei	Mathematische Tricks 4	Paradoxien
	16:00-17:30	Mathematische Tricks 2	Zahlentheorie	Mathematische Tricks 3	Logik, Kombinatorik	Geometrie 4
	ab 19:00	Kennlernspiele				
F R	8:45-10:15	Logik	Mathematische Tricks 1	Mathematische Tricks 4	Geometrie 2	Beweise 2
	10:45-12:15	frei	frei	Geometrie 2	frei	frei
	14:00-15:30	Zahlentheorie	Logik	selbständig arbeiten	Beweise 1	Beweise 3
	16:00-17:30	Kombinatorik	selbständig arbeiten	Geometrie 3	selbständig arbeiten	selbständig arbeiten
	19:00-20:00	Vortrag Professor Dr. Daniel Grieser				
S A	8:45-10:15	selbständig arbeiten	Gleichungen/ Ungleichungen	Logik, Kombinatorik	Zahlentheorie	Universitäts-mathematik
	10:30-12:00	Gleichungen/ Ungleichungen	Kombinatorik	Zahlentheorie	Geometrie 3	Geometrie 5
	Abschlussrunde, Mittagessen					

Essenszeiten, Frühstück: 8:00, Mittagessen: 12:30, Abendbrot: 18:00

Curriculum Mathe-Camp, Stand 09 2017

Erstellt von Maren Hawighorst, Cäcilienchule Oldenburg und Michael Mienert, Herbartgymnasium Oldenburg

Klasse 5

Geometrie

Muster fortsetzen, Vierecke benennen, Eigenschaften von Vierecken und Körpern (dreidimensional!!!)

Gleichungen

Diophantische Gleichungen durch systematisches Ausprobieren oder geschickte Ansätze lösen.
Durchschnitt

Kombinatorik

Muster fortsetzen, Anzahl der Möglichkeiten (exemplarisch)

Logik, auch Mengenlehre

„Logicals“: Systematisches Durchprobieren, geschicktes Aufschreiben, geeignete Fallunterscheidungen, mathematisches „UND“ und „ODER“ vom Alltags „UND“ und „ODER“ (in der Regel entweder-oder) unterscheiden.

Mathematische Tricks

Rückwärts Schließen

Zahlentheorie

Primzahl, Quersumme, Teilbarkeitsregeln

Zahlen mit bestimmten Eigenschaften finden (z.B. größte Zahl mit der Quersumme 7 ohne die Ziffer 0)

Klasse 6

Geometrie

Räumliches Vorstellungsvermögen, Haus der Vierecke, Winkeljagd, Flächeninhalte (Trapez, rechtwinkliges Dreieck, zerlegbare Figuren)

Gleichungen/Ungleichungen

Sachaufgaben, auch Aufgaben mit Einheiten

Kombinatorik. Wahrscheinlichkeitsrechnung

Grundlegende Begriffe, Gaußsche Summe, Fakultät, Anzahl der Möglichkeiten systematisch notieren

Logik (evtl. Mengenlehre)

Logicals“: Systematisches Durchprobieren, geschicktes Aufschreiben, geeignete

Fallunterscheidungen, mathematisches „UND“ und „ODER“ vom Alltags „UND“ und „ODER“ (in der Regel entweder-oder) unterscheiden

Aussagenlogik, „Wenn-dann-Sätze“ umkehren

Mathematische Tricks

Schubladenprinzip

Zahlentheorie

ggT, kgV, Teilbarkeitsregeln, Euklidischer Algorithmus

Klasse 7/8

Geometrie

Winkeljagd, Flächeninhalt von Dreiecken und Vierecken, Verhältnisse von Flächeninhalten
Beweise mit Hilfe von Kongruenzsätzen, Außenwinkelsatz, Satz des Thales, Umfangswinkelsatz,
Tangentenvierecksatz, Sehnenvierecksatz

Gleichungen

Gleichungen aus Sachaufgaben aufstellen und durch systematisches Probieren und/oder
Äquivalenzumformungen lösen
Beweise mit Hilfe von Gleichungen mit Variablen durchführen, Fallunterscheidung (z.B. MONI
540824)
Bewegungsaufgaben, physikalische Einheiten
Ungleichungen lösen, Gleichungssysteme (Klasse 8)

Kombinatorik

Unterscheidung der Fälle mit/ohne Wiederholung bzw. Reihenfolge wichtig/unwichtig mit
Schwerpunkt Binomialkoeffizient und Pascalsches Dreieck (Klasse 8)

Logik

Aussagenlogik: wenn-dann, wahr-falsch

Mathematische Tricks

Invarianzprinzip

Zahlentheorie

Beweise mit:
Teilbarkeitsregeln vertieft, z.T. mit Beweis
Umgang mit Einer-, Zehner-, Hunderterstellen (z.B. bei Aufgaben mit Quersumme)
Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung

Klasse 9/10

Beweise

Direkt und indirekt

Geometrie

Umfangswinkelsatz, Tangentenvierecksatz, Sehnenvierecksatz, Sekantensatz, Strahlensätze
Kreise und Kreisteile, Trigonometrie

Gleichungen

Biquadratische Gleichungen, Ungleichungen (auch quadratische), Wurzelgleichungen,
Bruchgleichungen, Betrag, Satz vom Produkt, das 0 ist

Kombinatorik

Alle Fälle (mit, ohne Zurücklegen, ...), Pascalsches Dreieck, Binomialkoeffizient

Mathematische Tricks

Extrema

Zahlentheorie

Euklidischer Algorithmus (Lösbarkeit von diophantischen Gleichungen)
Teilbarkeitsregeln vertieft
Restklassen, Reste bei Potenzen

Folgen

Geometrische Folge und Reihe, Fibonacci-Zahlen

Oberstufe

Beweisen

Vollständige Induktion, Beweis durch Widerspruch, direkter Beweis

Geometrie

MONI-Aufgaben, Begriffe zu Vierecken wiederholen

Zahlentheorie

Restklassen, Kleiner Fermatscher Satz

Universitätsmathematik/freies Thema

Beispiele: Folgen und Reihen mit „Epsilontik“, Gruppentheorie (axiomatisch aufgebaut), Zahlentheorie, Paradoxien, Komplexe Zahlen, Hypothesentest, Inversion am Kreis

Gleichungen/Ungleichungen

MONI-Aufgaben, dazu Faktorzerlegung und Gleichungssysteme besprechen