

Der mathematisch/

natur-

wissenschaftliche

Schwerpunkt

Mathematisch-naturwissenschaftliches Angebot im Differenzierungsbereich

- **individuelle Schwerpunktsetzung durch die Wahl eines Differenzierungskurses (Jgst.8+9)**
 - **Mathematik / Physik**
 - **Biologie / Chemie**

- **übergeordnetes Thema Mathematik/Physik: Energie und Umweltschutz**
 - **Physikalisch-technische Aspekte**
 - **Gesellschaftliche Aspekte**
 - **Mathematische Verfahren**
 - **Nutzung der in der Schule zur Verfügung stehenden modernen Medien**
 - **Einbeziehung außerschulischer Lernorte (Schülerlabor der RUB, Labore TFH usw.)**

- **Unterrichtsinhalte Biologie/Chemie:**

<p><u>Inhalte Klasse 8</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Lebensbereiche Wasser – Boden – Luft• Einführung in naturwissenschaftliche Methoden des Experimentierens: - exaktes Beobachten, - Protokollieren, Auswerten	<p><u>Inhalte Klasse 9</u></p> <ul style="list-style-type: none">• physiologische Aspekte bei Pflanze, Tier und Mensch• Gesundheit des Menschen Gefährdung und Erhaltung
--	--

Regelmäßige Teilnahme an mathematischen Wettbewerben

➤ **Känguru-Wettbewerb:**

mathematischer Multiple-Choice-Wettbewerb für die Klassenstufen 5 bis Q2

➤ **Mathematik-Olympiade:**

wendet sich vor allem an mathematisch interessierte und begabte Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 bis Q2

➤ **A-lympiade:**

ist ein jährlich stattfindender Mathematikwettbewerb für die gymnasiale Oberstufe mit offenen und realitätsnahen Aufgaben vom **Utrechter Freudenthal-Institut**: innerhalb von 7 Stunden werden diese projektartigen Aufgaben in einem Team, auch mit Hilfe von Computern, bearbeitet

➤ **Wiskunde B dag:**

ist ebenfalls ein Wettbewerb vom **Utrechter Freudenthal-Institut**, bei dem aktives und selbstständiges Erforschen mathematischer Strukturen sowie Aspekte des Entdeckens und der aktiven Entwicklung von Mathematik im Zentrum stehen; hierbei wird die selbstständige Beschäftigung mit Mathematik im Bereich der Problemlösung durch Modellierung gefördert



Teilnehmer am Känguru-Wettbewerb und an der A-lympiade 2012



Vielfache Auszeichnungen von Facharbeiten im naturwissenschaftlichen Bereich durch den Hans-Riegel-Förderpreis

Die Hans-Riegel-Stiftung-Bonn prämiert seit Jahren hervorragende Facharbeiten von Schülerinnen und Schülern im naturwissenschaftlichen Bereich. Dazu müssen die Facharbeiten an entsprechenden Lehrstühlen der Ruhr-Universität eingereicht werden.

2018 wurde die Hildegardis-Schule dafür ausgezeichnet, dass sie in den vergangenen Jahren zahlreiche Preisträger stellte.

Darunter waren neben spannenden naturwissenschaftlichen auch interessante geographische Themen.



NRW-Projekt SINUS-Transfer

- **Sicherung von Basiswissen**
- **Weiterentwicklung der Aufgabenkultur im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht durch Entwicklung offener Aufgabenstellungen**
- **fächerübergreifendes und –verbindendes Arbeiten**
- **Förderung von kooperativem Arbeiten**
- **Aufgabenbeispiele:**

Der Rasenmäherkauf

Familie Grünlieb plant den Kauf eines neuen Rasenmähers für ihren Garten. Ihre Rasenfläche hat die Maße 12 m x 22 m. Zunächst werden Angebote gesammelt und verglichen.

Elektrobetrieb

Typname	R480	C390	Noname	Gardist	C350	BEM1302	ROTAK 32
Schnittbreite in cm	46	37	38	38	33	38	32
Leistung in W	1600	1300	1200	1200	1000	1300	850
Schnitthöhe in mm	30-75	30-65	30-60	30-60	25-55	30-65	20-50
Fangboxinhalt in l	55	35	45	37	27	40	25
Preis in €	138,95	89,95	79,95	100,00	50,00	79,99	99,99



Benzinbetrieb

Typname	R484B	R484T	BBH 462-1
Schnittbreite in cm	46	46	46
Leistung in W	3000	2600	2600
Schnitthöhe in mm	30-75	30-65	30-70
Fangboxinhalt in l	55	55	50
Preis in €	189,98	178,95	159,99



Aufgaben für die Schüler / Schülerinnen:

- 1.) Welche der angegebenen Größen würdest du unbedingt bei einer Kaufentscheidung eines Elektrorasenmähers berücksichtigen?
 - 2.) Wie wirken sich Schnittbreite, Leistung und Fangboxinhalt einzeln auf den Preis aus?
 - 3.) Bearbeite entsprechend die Anzeigen für die Benzinrasenmäher. Würdest du eher zu einem Elektro- oder einem Benzinrasenmäher raten?
 - 4.) Nach 4 Längsbahnen (22 m) auf trockenem Rasen muss bei einer Schnittbreite von 46 cm auf Grünliebs Rasen die Fangbox des Mähers R 480 geleert werden. Wie viel cm wurden abgeschnitten, wenn man berücksichtigt, dass das Volumen des Rasenschnitts im Fangkorb auf $\frac{1}{30}$ komprimiert wird?
 - 5.) Wie viele Leerungen müssen insgesamt bei trockenem Rasen mit dem R 480 durchgeführt werden? Wie viel Pausen ergeben sich, wenn bei feuchtem Rasen der Fangkorb nur zu 80 % gefüllt wird?
- 6a) Erkläre die Formel
$$\text{Mähzeit} = \frac{e}{v} \cdot \frac{b}{\text{Schnittbreite}}$$
- 6b) Was kannst du über die Zuordnung Fläche \rightarrow Mähdauer ohne Leerungszeiten sagen? Versuche auch eine Formel anzugeben.
- 7.) Wie lange braucht man zum Mähen eines Fußballplatzes (Maße 65 m x 105 m) mit dem Mäher R 480, wenn man mit der Geschwindigkeit $1,5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ geht?
Wie wirken sich Veränderungen der Parameter auf die Laufzeit aus?

Steckbrief der Aufgabe

Inhaltliche Kurzbeschreibung:

Die Schüler betrachten verschiedene Arten von Zuordnungen. Die Darstellung kann auch mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen erfolgen.

Funktion der Aufgabe:

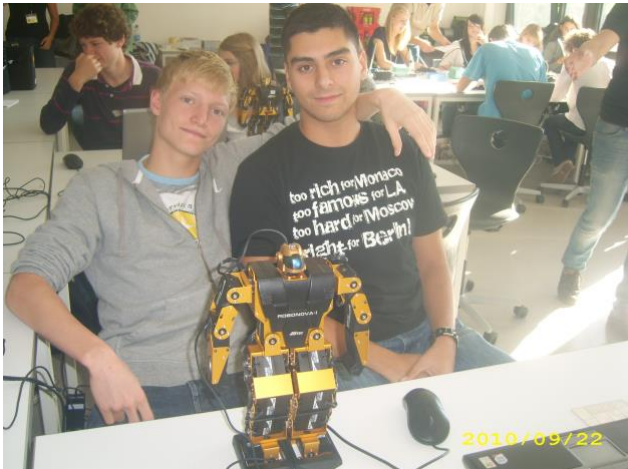
- Einstieg oder Wiederholung von Zuordnungen
- Kontextbezogene Einführung oder Vertiefung von Tabellenkalkulationen

Jahrgangsstufe: 8

Schulformen, in denen entwickelt/erprobt wurde: Gymnasium

Kooperation Schule – Hochschule

➤ Kooperation mit dem Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum



links:
Institut für Elektrotechnik:
Bau und Programmierung von
tanzenden Robotern

rechts:
Schülerlabor für Physik:
Untersuchung der
Temperaturänderung beim
Phasenübergang fest-flüssig bei
Wasser



➤ Kooperation mit der Technischen Fachhochschule Georg Agricola



Bau von Radios



Wissenschaftstage an der Hildegardis-Schule

- **Kooperation mit dem Planetarium / der Sternwarte Bochum**



WISSENSCHAFTSTAGE 2014
an der
HILDEGARDIS-SCHULE BOCHUM



Montag, 12. Mai 2014

in Zusammenarbeit mit dem Zeiss Planetarium Bochum

„So werden wir Fußball-Weltmeister“

Vortrag:
Professor Dr. Metin Tolan
Technische Universität Dortmund
Lehrstuhl Experimentelle Physik I

Ort: Zeiss Planetarium, Bochum
Beginn: 10.00 Uhr

im Anschluss an Vortrag und Diskussion erfolgt eine
multimediale Vorführung des Planetariums

„Milliarden Sonnen“

- **Vertreter nationaler und internationaler Institutionen, Forschungsinstitute bzw. Unternehmen werden eingeladen, um den Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen 10-13 einen Einblick in aktuelle Fragestellungen, Problemlagen, Ergebnisse und Aufgaben von Forschung und Entwicklung im Bereich der angewandten Naturwissenschaften zu geben**
- **im Anschluss an die Hauptreferate der Vormittagsveranstaltungen geben die Referenten – z.T. auch in der internationalen Wissenschaftssprache Englisch – interessierten Schülerinnen und Schülern Einblick in Berufsbilder und –chancen ihrer jeweiligen Tätigkeitsbereiche**

Themen der Wissenschaftstage seit 2004:

- 2004** **ESA/ESOC, Dipl.Ing. E. Perdrix, ESA/ESOC**
- 2005** **Mit der ESA weiter in den Raum, Dipl.Ing. E. Perdrix, ESA/ESOC**
Fehlertolerante Rechensysteme im Automobil, Prof. Dr. K. Echte,
Universität Duisburg-Essen
Aerospace Engineering, TU Delft
- 2006** **Das Ruhrgebiet – ein starkes Stück Deutschland, Prof. Dr. K. Noll,**
Ruhr-Universität Bochum
- 2007** **Das Reich des Menschen – Mit Energie, Dr. Ing. W. A. Benesch,**
STEAG encotec GmbH
Globalisierung – Auswirkungen und Probleme, Direktor T. Elsner, IUZ Bochum
- 2008** **Der Wasserkreislauf im Emschergebiet, Dr. E. Grün, Emschergenossenschaft**
Die europäische Weltraumorganisation im Dienste der globalen Umwelt- und
Erdüberwachung, Dipl. Ing. E. Perdrix, ESA/ESOC
- 2009** **Methangasnutzung – ein Beitrag zum weltweiten Umweltschutz, Prof. G. Apel,**
DMT GmbH
Die Physikanten (gesponsert von DMT)
- 2010** **Kryptographie und IT – Sicherheit überall!, Dr. CH. Wolf, Ruhr- Universität**
Bochum

- 2011** **Energie aus der Luft: Von der klassischen Windmühle zum modernen Windrad, Prof. Dr. B. Priemer Ruhr-Universität Bochum**
- Dem Klimawandel ins Gesicht gesehen, Prof. Dr. J. Becker Ruhr-Universität Bochum**
- 2012** **Weißer Biotechnologie – Chancen für neue Biotechnologische Produkte, Dr. M. Wessel Evonik Industries AG**
- 2013** **Wie kommt der Wind in die Steckdose?, Prof. Dr. Ing. N. Hüttenhölischer, TFH Agricola**
- Offshore-Windkraft – Erneuerbare Energien vom Meer, Dipl.Ing. Carsten Schulte, HOCHTIEF**
- Ferne Welten – fremde Leben, ZEIS-Planetarium Bochum**
- 2014** **Warum wir Fußballweltmeister werden..., Prof. Dr. Metin Tolan, TU Dortmund**
- 2015** **Weißer Biotechnologie, Frau Dr. Linhart, Senior Patent Council Bayer Intellectual Property GmbH**
- 2016** **Plasmaphysik, Dr. Henrik Bahre, Halver**
- 2017:** **E-Word 4.0 (Energie und Automatio) Vision und Wirklichkeit, Professor Dr.Ing. Michael Bendrat, Vizepräsident der TH Georg Agricola**
- 2018:** **Spurensuche – Analytik für die Archäologie, Prof. Dr. rer. nat. Michael Prange, Technische Fachhochschule Agricola**

Unser Biotop – der Schulgarten

Die Schulgarten-AG „Pro natura“

- **hilft der Natur (Bau und Pflege unterschiedlicher Lebensräume wie Teich, Trockenmauer, Insektenhotel...)**
- **produziert mit der Natur (Anbau unterschiedlicher Gemüse- und Fruchtepflanzen wie Salat, Zucchini, Kartoffeln, Äpfel, Quitten...)**
- **nutzt die „Geschenke“ der Natur (Weiterverarbeitung und Genuss der Früchte und Kräuter wie Apfelmus, Kräuterquark...)**
- **engagiert sich für einen guten Zweck, da der Erlös von verkauften selbstgemachten Produkten dem Projekt „Samenkorn“ zugute kommt**

Die „wilde Hilde“ ist toll und die AG hat sehr viel Spaß!



**Apfelernte und –
verköstigung!**



Zusammenarbeit mit der Else-Baltz-Zooschule

... z.B. im Rahmen der Zoo-AG, in der die Schüler

- den Tierpark als anschaulichen außerschulischen Lernort kennen und die Aufgaben eines Zoos (Arterhaltung, Information, reale Begegnung) schätzen lernen
- Fütterungen mitmachen und hinter die Kulissen blicken, z.B. in die Futterküche und die Zoo-Schule
- ergänzend zum Lehrplan in den Klassen 5 und 6 z.B. ein Stationenlernen zur Bewegung verschiedener Tierklassen (Fische, Säugetiere, Vögel) im Wasser durchführen mit Beobachtungsaufgaben, Zeichnungen, Informationsentnahme aus den Infotafeln, Experimenten, ...
- ihre eigenen Wünsche und Fragen äußern und z.B. den anderen Mitgliedern ihr Lieblingstier vorstellen oder ihr eigenes Tierparkquiz erstellen

