

Herzlich Willkommen zur
Mathematischen Modellierungswoche
für Schülerinnen und Schüler in Hamburg
23. - 27. September 2013

Die Fachbereiche Mathematik und Erziehungswissenschaften
begrüßen 123 Schülerinnen und Schüler aus 10 Schulen

In Zusammenarbeit mit der Initiative NaT
und finanziell unterstützt vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

123 SchülerInnen aus 10 Schulen

Schule	Lehrerin	Anzahl	Klassenstufe
1 Gymnasium Harksheide	Katrin Storm	27	12
2 Stormarn-Schule Ahrensburg	Michael Siemer	16	12
3 Stadtteilschule Stellingen	Kevin Amberg	10	11
4 Lise-Meitner-Gymnasium	Heinz Otto	14	11
5 Gymnasium Kattenberge	Dorothea Neiß	2	11
6 Helene-Lange-Gymnasium/Gymnasium KaiFu	Hilke Söhle	2	11
7 Theodor-Heuss-Schule Pinneberg	Karsten Alpers	3	11
8 Stadtteilschule Stellingen	Kevin Amberg	7	12
9 Goethe-Schule Harburg	Wilhelm Haars	18	12
10 Stadtteilschule Bahrenfeld	M. Aguilar Huevo	24	11

Modellierungswoche

Zeitplan	Mo	Di	Mi	Do	Fr
09 – 10	Begrüßung / Vorstellung der Modellierungsaufgaben	Bearbeitung einer der vier Problem- stellungen			Vorbereitung der Präsentationen
10 – 11	Aufwärmphase				
11 – 12					
12 – 13					
13 – 14	Wahl einer Modellierungs- aufgabe				Frage- runde
14 – 15					

Drei Problemstellungen zur Auswahl:

- Mit Zuckerkrankheit leben
- Optimaler Einsatz von Rettungsschwimmern
- Paradoxien des Bundeswahlgesetzes

Mit Zuckerkrankheit leben



©stadt-apotheke-freyung.de

Mit Zuckerkrankheit leben

- Weltweit leiden ca. 300 Millionen Menschen an Diabetes Mellitus (Zuckerkrankheit).
- Patienten müssen dauerhaft ihren Blutzuckerspiegel im Blick haben, um eine Über- oder Unterzuckerung zu verhindern.
- Die Überprüfung des Blutzuckerspiegels kann mit Hilfe eines speziellen Messgerätes durchgeführt werden. Hierbei wird ein Blutropfen auf einen Teststreifen gegeben und mit Hilfe des Gerätes ausgewertet.

Mit Zuckerkrankheit leben

- Zum 1. Oktober 2011 beschlossen die Krankenkassen, nicht-insulinpflichtigen Diabetikern Teststreifen nur noch in reduzierter Anzahl zu finanzieren.
- Dies erschwert die tägliche Kontrolle des Blutzuckerspiegels.
- Kostengünstige Alternativen als Ergänzung zur Blutzuckerselbstkontrolle werden benötigt.

Erstellen Sie ein mathematisches Vorhersagemodell für den Verlauf des Blutzuckerspiegels!

Optimaler Einsatz von Rettungsschwimmern



©schoener-reisen.at

Optimaler Einsatz von Rettungsschwimmern

- Ob Schwimmbad, Badesee oder Mittelmeer: der Einsatz von Rettungsschwimmern kann Menschenleben retten
 - Ein Badegast in Not muss so schnell wie möglich erreicht und an Land gebracht werden
 - Der Rettungsschwimmer kann nur einen begrenzten Bereich überblicken, oft aus einem Rettungsturm heraus
- ⇒ Rettungstürme müssen gut über das zu bewachende Gebiet verteilt werden

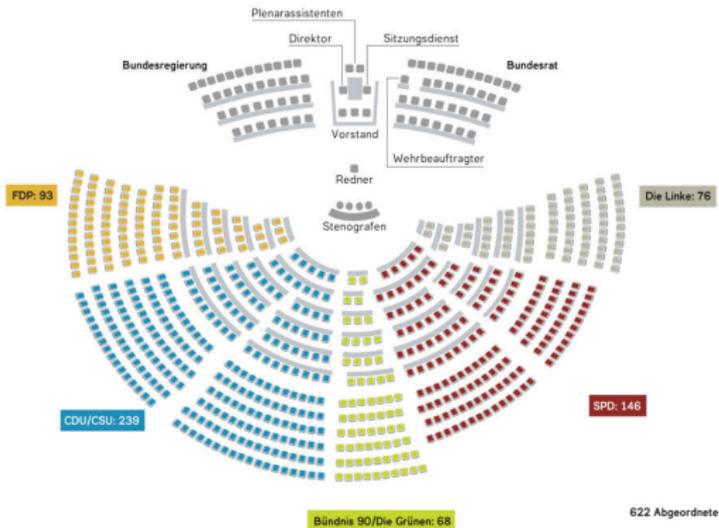
Optimaler Einsatz von Rettungsschwimmern

- Wie genau sollte man die Rettungstürme verteilen?
- In welchem Abstand sollten die Türme stehen?
- Wie viele Rettungsschwimmer sollten eingesetzt werden?

Entwickeln Sie ein mathematisches Modell für den optimalen Einsatz von Rettungsschwimmern!

Paradoxien des Bundeswahlgesetzes

DIE SITZVERTEILUNG IM 17. DEUTSCHEN BUNDESTAG



Quelle: Deutscher Bundestag.

© bpb.de, Stand Aug. 2013

Paradoxien des Bundeswahlgesetzes

- Das Bundesverfassungsgericht erklärte im Juli 2008 das seit 1957 gültige Bundeswahlgesetz für verfassungswidrig.
- Ende 2011 wurde ein neues Wahlgesetz verabschiedet.
- Doch schon im Juli 2012 wurde auch dieses Gesetz vom Bundesverfassungsgericht gekippt.
- Daraufhin wurde im Februar 2013 ein neues Gesetz verabschiedet, das für die gestrige Bundestagswahl galt.

Paradoxien des Bundeswahlgesetzes

- Untersuchen Sie die Mängel der verschiedenen Versionen des Wahlgesetzes.
- Was sind Anforderungen an ein gerechtes Verfahren?
- Wie können diese mathematisch umgesetzt werden?
- Haben Sie einen praktikablen Vorschlag für ein besseres Verfahren?

Verbessern Sie das Bundeswahlgesetz!

Und ein kleines Modellierungsproblem zum Aufwärmen:

Abiturprüfung Sport: Verallgemeinerter Cooper-Test



Abiturprüfung Sport: Verallgemeinerter Cooper-Test

- **Cooper-Test:** eine möglichst große Distanz in einer vorgegebenen Zeit laufend zurücklegen.
- Der Cooper-Test kann bei der Abiturprüfung Sport statt dem 1000 bzw. 3000 Meter Lauf absolviert werden.
- Beim Cooper-Test erfolgt die Notenvergabe über Notentabellen.
- Beim Abitur gibt es solche Tabellen bisher für keine andere Sportart als Laufen.

Abiturprüfung Sport: Verallgemeinerter Cooper-Test

Der Cooper-Test für **(Kraul-)Schwimmen** und **Inline-Skating**

- **Schwimmen:** Es gibt Notentabellen für die 100m bzw. 400m Strecke.
- **Skating:** Es gibt eine Notentabelle für die Strecke von 10km
- Die Tabellen ordnen den Zeiten eine Zahl zwischen 1 und 15 zu.
- Übertragen Sie das Verfahren einer festen Zeitvorgabe auf eine der beiden Sportarten. Entwickeln Sie insbesondere eine geeignete Notentabelle für einen T -Minuten Test.
- Können Schummler eine bessere Note ergaunern, indem sie nach dem Ende der Zeit unbemerkt noch ein Stück weiter schwimmen bzw. laufen?

Erfinden Sie den Cooper-Test fürs Schwimmen bzw. Inlineskaten!

Aufteilung Kurse-Räume-BetreuerInnen

Schule	Gruppe	Raum	BetreuerInnen
Gymnasium Harksheide	1	241	Alexander Lohse
Stormarn-Schule Ahrensburg	2	435	Philipp Kunde
Stadtteilschule Stellingen Kl. 11	3	430	Sara Krause-Solberg
Lise-Meitner-Gymnasium	4	432	Arne Roggensack
Gymnasium Kattenberge	5	434	Julia Wenzel, Christoph Bressler
Helene Lange Gymnasium/Gym Kaiser-Wilhelm-Ufer			
Theodor-Heuss-Schule Pinneberg			
Goethe-Schule Harburg	6	432	Hannes von Allwörden, Jan-Philipp Wecker
Stadtteilschule Bahrenfeld	7	1240	Pamina Berg, Armin Jentsch