



Ausgabe November 2012

## Schülerzeitungsredaktion besucht den Zoo in Duisburg



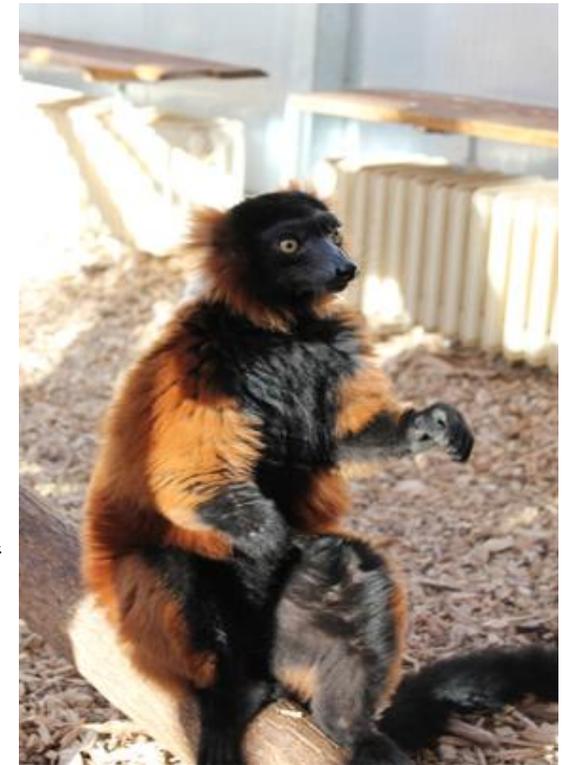
In Vorbereitung der nächsten Ausgabe unserer Schülerzeitung „blackout“ unter dem Titelthema „Tierschutz“ besuchten einige Redaktionsmitglieder den Duisburger Zoo und erhielten durch den Kurator Herrn Grün einen breiten Einblick in die wichtigen Aufgaben eines Zoos.

## Vier Säulen für einen Zoologischen Garten

10.00 Uhr startete unsere Redaktionsteam ab dem Rübezahlwald und nach einer 45 minütigen Fahrt erreichten wir den Zoo in Duisburg. Kurz vor der Abfahrt von der A 3 unterqueren wir mit dem Auto eine Fußgängerbrücke. Man kann das Wort Zoo durch Sträucher und Bäume stilisiert erkennen. Auch wenn diesmal der Anfangsbuchstabe Z nur noch schwach sichtbar ist, denn sein Baum hat bereits viele Blätter verloren. Aber der Herbst zeigt sich am heutigen Tag mit Sonnenschein von seiner besten Seite.

Am Wirtschaftseingang werden wir schon von Herrn Grün, dem Kurator des Zoos, erwartet. Er wird uns zwei Stunden die schönsten Orte des Zoos zeigen und in dieser Zeit über die modernen Anforderungen an einen Zoo berichten. Dass seine Tätigkeit kein Beruf sondern Berufung für ihn ist, spüren wir jede Minute des Rundgangs. Er setzt sich mit der ganzen Person für „seine“ Tiere und deren Schutz ein, er freut sich besonders über die Reaktionen der Zoobesucher auf die verschiedensten Tiere.

Wir biegen vom Weg in Richtung der „Lemuren – Insel“ ab. Uns kommt ein lachendes Kind entgegen – denn ein schwarz – weißer



Katta kommt auf die Besucher zu. Durch diesen direkten Kontakt werden die Tiere für den Menschen bedeutsam und die Zoobesucher können Nachrichten über bedrohliche Lebenssituationen für die Tiere in der modernen Welt besser verstehen. Die Varis sind nicht nur vielen Kindern aus den Madagascar Trickfilmen bekannt – denn King Julien ist der König der Lemuren.

Wir dürfen über den Hintereingang mit in das Gehege, eine kleine Fütterung durchführen und beim Streicheln das flauschige Fell der Varis spüren.



Im Laufe des Rundgangs stellt Herr Grün die vier Säulen der modernen Arbeit im Duisburger Zoo vor. An erster Stelle steht der Erholungsauftrag für die Menschen und die Tiere. Gerade in einem bevölkerungsreichen Gebiet wie dem Ruhrgebiet sind Rückzugsgebiete zur Erholung sehr wichtig. Dieser Aufgabe stellt sich der Zoo, ohne dabei die Bedürfnisse der Tiere in den Gehegen zu vernachlässigen. Der Zoo stellt sich zweitens die Aufgabe, einen wichtigen Beitrag zum Artenschutz zu leisten. So werden die Besucher auf

bedrohte Tierarten hingewiesen, um Projekte wie zum Beispiel im Amazonasgebiet zu fördern. Dort leben die vom Aussterben bedrohten Flussdelfine. Im Duisburger Zoo gibt es das einzige in einem Zoo lebende Tier (siehe Abbildung).



Mit unserem Besuch wird die dritte und bedeutsamste Säule deutlich. Der Zoo leistet einen wichtigen Bildungsbeitrag. Das Wissen über Tiere aus fernen Gegenden, die man ohne Zoobesuch nie sehen würde, kann vor Ort erweitert werden. Deshalb sollen die Gehege möglichst genau dem natürlichen Lebensraum entsprechen. Beim Umbau und der Planung neuer Gehege werden diese Aspekte berücksichtigt.

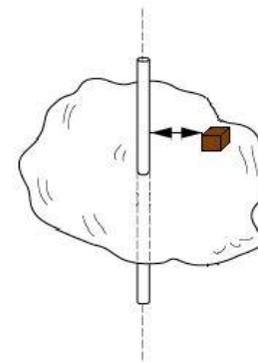
Durch den Forschungsbeitrag wird die vierte Säule gebildet. Auch hier geht es immer um das Wohl der Tiere. Diese werden über längere Zeiträume beobachtet. So kann zum Beispiel die Zusammensetzung der optimalen Ernährung verbessert werden. Affen sollten nicht nur Bananen essen, denn diese enthalten zu viele Kohlehydrate. Der Höhepunkt eines Besuches ist mit Sicherheit das Delfinarium. Hier finden die täglichen Demonstrationen der Leistungsfähigkeit der Delphine statt. Diese werden nicht showmäßig vorgeführt, deren Leistungen und Fähigkeiten werden geschickt präsentiert. Im Verlauf der Darbietung werden viele physikalische Prinzipien sichtbar. Die Delphine springen über eine Leine und deren Bewegungsbahn kann als Parabel angesehen werden.



Die Delphine rotieren bei ihren Sprungvorführungen um unterschiedliche Drehachsen und haben somit verschiedene Trägheitsmomente.



Auch die mit der Flosse abgeschossenen Bälle landen im Publikum auf einer Wurfparabel. Die ersten Reihen müssen aus Sicherheitsgründen geräumt werden, denn es fliegt genügend Wasser mit.



Das Trägheitsmoment ist abhängig von der Massenverteilung des gesamten (starrten) Körpers zur Drehachse. Es wird mit Hilfe des „Satz von Steiner“ berechnet.

Zum Abschluss bleiben noch die Fragen: Was macht ein Kurator und wie ist der Berufsweg bis dahin?

Auch diese Fragen beantwortet uns Herr Grün. Der Kurator ist ein Abteilungsleiter verschiedener zoologischer Bereiche, der

Duisburger Zoo hat zwei. Beide teilen sich u.a. die Bereiche Tiertransporte und Regelung der zugehörigen Genehmigungen, Planung des Neubaus von Gehegen oder deren Umbau, Öffentlichkeitsarbeit und sind wichtige Ansprechpartner der Tierpfleger. Herr Grün hat Verhaltensforschung und Meeresbiologie studiert, eine fünfjährige Auslandspraxis in Neuseeland gesammelt

und nach der Tätigkeit in anderen Zoologischen Gärten, z.B. in Frankfurt (Main), seine Führungsposition als Kurator am Duisburger Zoo angetreten.

Gegen 14.00 Uhr treten wir unsere Rückreise mit vielen Eindrücken und Fotos im Gepäck an. Vielen Dank an Herrn Grün, der uns zwei Stunden über den Zoo informierte und einen interessanten Einblick hinter die Kulissen ermöglichte.

### **Wie erreicht man den Zoo in Duisburg?**

Der Duisburger Zoo wurde 1934 gegründet und erstreckt sich auf einer Fläche von 20 ha, wie schon Eingangs beschrieben links und rechts der Autobahn A3. Man verlässt die Autobahn an der Abfahrt Duisburg – Kaiserberg und folgt der Beschilderung zu den Parkplätzen.



Alle Fotos vom Zoobesuch wurden vom Redaktionsteam selbst „geschossen“. Die mit einem Teleobjektiv ausgestattete Kamera konnten wir uns vom Preisgeld der verschiedensten Wettbewerbe kaufen.

## Mit dem Taschenrechner den Telekom Baskets auf der Spur



Nach etwas durchwachsenem Start ist die Mannschaft der Telekom Baskets Bonn jetzt auf dem Weg in die obere Tabellenhälfte der Basketballbundesliga. Am 03.11.2012 gelang mit 90 : 57 ein überzeugender Sieg gegen die EWE Baskets Oldenburg. Auch im Basketball lassen sich viele Anwendungsdaten finden, um den Schülerinnen und Schülern mathematische Methoden näher zubringen, aber auch um die Funktionen des grafikfähigen Taschenrechners zu üben.

Einige Beispiele werden im folgenden Beitrag vorgestellt.  
 Ein Spiel besteht aus vier Vierteln. Die Verteilung der erreichten Punkte pro Viertel in Prozent kann mit dem Taschenrechner schnell berechnet und in einem Säulendiagramm dargestellt werden.

Punkte pro Viertel

Bonn	17	24	24	25
Oldenburg	12	18	16	11

Eingabe der Daten mit der Tastenfolge:

**STAT** EDIT, **ENTER**

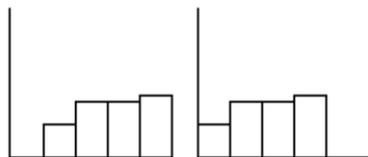
L1 Die Nummer des Viertels eingeben.  
 L2 Die zugehörigen Punkte eingeben.  
 Die Punktsomme (90) liest man aus dem Endergebnis ab.  
 In den Tabellenkopf der Spalte L3 den Term  $= L2 / 90 * 100$  eingeben.  
 Nach dem Drücken der **ENTER** Taste werden alle Prozentsätze berechnet.

Das Ergebnis kann als Säulendiagramm dargestellt werden.

Tastenkombination **2nd**  $y = , 1$  **ENTER** ON **ENTER**

Type:  **ENTER** Xlist: L1 Freq: L 3

Nach dem Festlegen der Fenstergröße erscheint das zugehörige Säulendiagramm, wenn die Taste gedrückt **GRAPH** wird.



Wird das erste Viertel mit „Eins“ nummeriert, dann erscheint das linke Diagramm. Das rechte erscheint mit dem Startwert „Null“.

## Alles eine Frage der Körpergröße?

Im Programmheft zum Spiel gibt es viele statistische Angaben zu den einzelnen Spielern. Insbesondere spielt die Länge der Spieler bei dieser Sportart eine wichtige Rolle.

Auf dem Mannschaftsfoto der Telekom Baskets findet man zehn Spieler. Deren Körpergröße (alle Angaben in Meter) wird in der angegebenen Reihenfolge bei L 1 eingegeben und durch Drücken der Tastenkombination

**STAT** 2 **ENTER** **2nd** **ENTER**

werden die Daten sortiert.

unsortiert	sortiert
1,87	1,87
2,08	1,88
1,92	1,90
2,03	1,92
1,90	1,96
1,99	1,97
1,88	1,98
1,98	1,99
1,97	2,03
1,96	2,08
2,08	2,08



Ein wichtiger statistischer Wert ist der in der Mitte der sortierten Liste liegende Wert, der Median. Er liegt hier an sechster Stelle bei 1,97m. Mit dem Taschenrechner können Mittelwert und Standardabweichung

berechnet werden.

STAT CALC 1-Var Stats ENTER L1 ENTER

Der Mittelwert ist 1,97m und die Standardabweichung 0,07m  
Betrachtet man das Intervall [1,90m ; 2,04], dann liegen in diesem Bereich 7 von 11 Messwerten (Körperlängen).

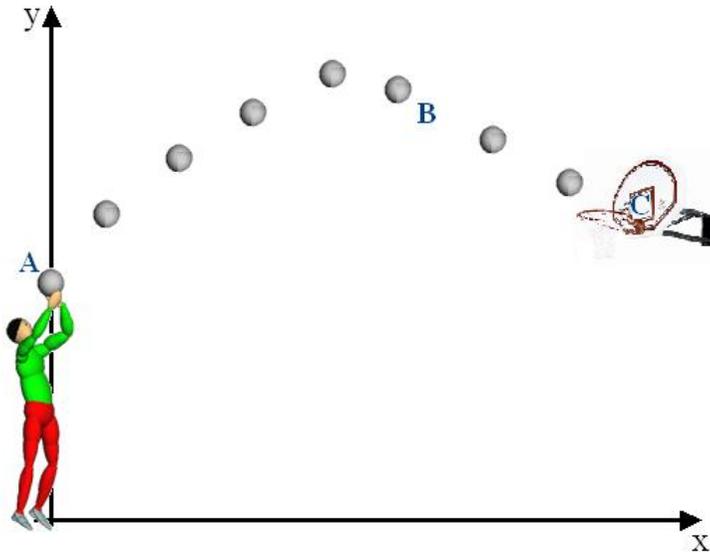
## Wurfparabel beim Freiwurf

Während eines Basketballspiels wird unkorrekter Körpereinsatz schnell durch den Schiedsrichter geahndet. Als Strafe wird ein Freiwurf ausgesprochen. Diesen erhält der Spieler auch, wenn der Ball trotz Foul noch im Korb landet.

Der Abwurfpunkt liegt 5,80 m vom Korb entfernt.

Zu Bestimmung der Wurfparabel wird ein Koordinatensystem so gelegt, dass der Abwurf von der y – Achse aus erfolgt.

Die Punkte A ( 0 ; 2,20 ), B ( 4 ; 4 ) und C ( 5,80 ; 3,05 ) liegen auf dem Graphen der Parabel.



Mit dem Taschenrechner kann die Gleichung der Parabel und der Scheitelpunkt der Bahn folgendermaßen bestimmt werden:

- Eingabe der Koordinaten der Punkte A, B und C unter STAT (L1, L2)
- Bestimmung der Parabel durch Ausgleichsrechnung ( STAT, CALC, 5: QuadReg)  $y = -0,1686 x^2 + 1,12 x + 2,2$
- Eingabe der Funktionsgleichung bei y =
- Anzeigen mit GRAPH (richtiges Fenster beachten)
- Scheitelpunkt bestimmen ( 2<sup>nd</sup>, TRACE, 4: maximum, Punkt links und rechts vom Scheitelpunkt auswählen und bestätigen) S( 3,32 ; 4,06)

Die größte Höhe der Flugbahn beträgt 4,06m.



## »Heinrich Hertz – vom Funkensprung zur Radiowelle« eine Ausstellung im Deutschen Museum Bonn



Die Informationsübertragung mit elektromagnetischen Wellen ist in unserer mobilen Welt allgegenwärtig.

An den Entdecker der elektromagnetischen Wellen erinnert in Bonn zur Zeit eine Ausstellung, welche noch bis zum 13. Januar 2013 zu sehen ist.

Heinrich Hertz wurde 1857 in Hamburg geboren und starb 1894 in Bonn.

In der Ausstellung findet man den historischen Versuchsaufbau vom 11. November 1886. Mit diesem gelang Hertz die Übertragung elektromagnetischer Wellen von einem Sender zu einem Empfänger. Das gesendete und das empfangene Signal wurden durch einen Funken sichtbar gemacht (siehe Pfeile).



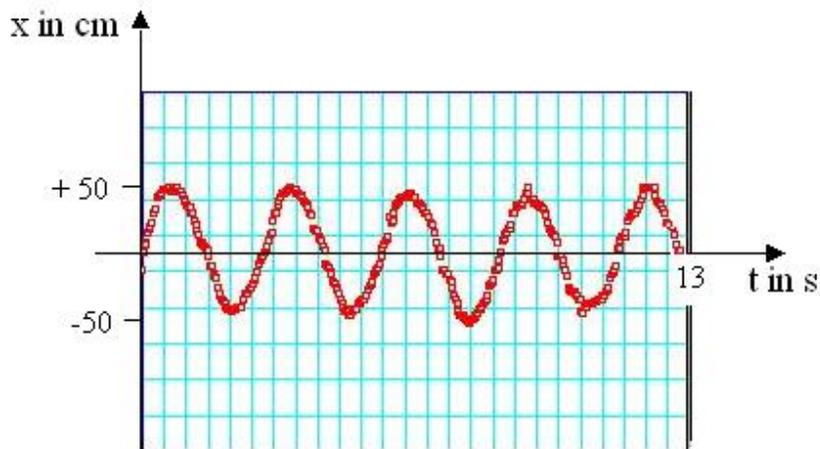
Die einzelnen Schwingkreise bestehen aus einer Leydener Flasche. Sie übt die Funktion eines Kondensators aus und speichert die elektrischen Ladungen. Die Metallschleife bildet die Spule zur Erzeugung eines Magnetfeldes. Die Größe der Empfängerschleife ist veränderbar, so dass die Signalübertragung bei gleicher Frequenz von Sender und Empfänger möglich ist.



Die Einheit der Frequenz trägt dem Entdecker zu Ehren den Namen „Hertz“. Sie gibt an, wie viele Schwingungen pro Sekunde ausgeführt werden.

Eine sehr gute Veranschaulichung dieser Größe gelingt mit dem Betrachten einer

Schaukelbewegung auf einem Kinderspielplatz. Das Kind schwingt auf der „Schlangen-Schaukel“ hin und her. Mit einem Videoanalyseprogramm wird die Schwingung analysiert.



In 13 Sekunden absolviert das Kind mit der Schaukel 4,5 Schwingungen.

Die Zeit für eine Schwingung beträgt dann:

$$T = \frac{13s}{4,5} = 2,89s$$

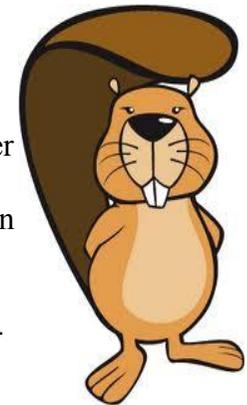
Die Frequenz ist der Kehrwert der Schwingungsdauer und berechnet sich mit

$$f = \frac{1}{T} = \frac{4,5}{13s} = 0,35 Hz$$

Eine Vergleichsgröße ist die Frequenz des in Deutschland eingesetzten Wechselstromes, sie beträgt 50 Hz.

## Informatik – Wettbewerb Biber 2012

In der letzten Woche wurde an unserer Schule der Informatik Wettbewerb „Biber 2012“ durchgeführt. Insgesamt nahmen 19 Schülerinnen und 85 Schüler teil. Während ihrer 40 minütigen Arbeitszeit am Computer lösten sie viele mathematische und logische Probleme in Einzel- oder Teamarbeit. Die Auswertung wird uns im nächsten Jahr übermittelt.



Verantwortlicher Redakteur für den DGB-MINT-Express:

Ralf Baumhekel

Dietrich – Bonhoeffer – Gymnasium

Am Rübezahlwald 5

51469 Bergisch Gladbach

Kontakt: [dbg-mint-express@web.de](mailto:dbg-mint-express@web.de)