

www.hs-magdeburg.de www.facebook.com/hsmagdeburg



Fünf Gründe für die Hochschule Magdeburg-Stendal:

- Wissensvielfalt in über 50 Studiengängen
 Studieren in kleinen Gruppen mit erstklassiger Betreuung
 Praxisnahes Lernen und top ausgestattete Labore
 Grüner Campus mit 37 m² Wiese für jeden Studenten
 Wohnen im sanierten Altbau und lebendiges Kulturleben

Du hast die Wahl aus über 50 Studiengängen: Gesundheit und Soziales Medien und Design Sprachen Technik

- Wirtschaft



www.studieren-im-gruenen.de

Aus dem Inhalt:

- Radrennen "Rund um Köln" am 12. Mai 2013 und das DBG liegt zwischen zwei Bergwertungen
- Zirkus FlicFlac in Köln und die Zentripetalkraft
- Schnellerer Weg zur Raumstation ISS und in die Schwerelosigkeit
- Das Ostersuppengemüse als eine wichtige europäische Komponente
- Trefferanalyse beim Basketball



Foto: Circus FlicFlac

Das DBG liegt zwischen zwei Bergwertungen



Am 12. Mai 2013 findet die 97. Auflage des Radrennens "Rund um Köln" statt.

War in den letzten Jahren immer der Ostermontag der traditionelle Termin, so wird in diesem Jahr auf das Wochenende nach Christi Himmelfahrt gewechselt.

Eine schöne Gelegenheit für die ganze Familie, am

Muttertag einen sportlich motivierten Ausflug ins Bergische und an die Strecke zu unternehmen.

Neben dem Profirennen über 192,6 km gibt es zwei Jedermann-Rennen über 67,9 km bzw. 124,6 km.

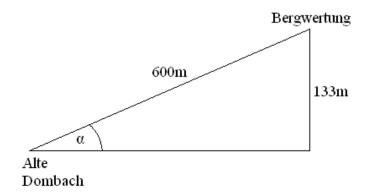




Unsere Schule liegt zwischen zwei interessanten Bergwertungen. Nach 87 km kämpfen die Fahrer um die Wertung an der Dombach – Sander – Straße (Höhe 160m) und nach 92 km geht es zum Anstieg in Richtung Schloss Bensberg (Höhe 183m).

Um die Steigungen miteinander vergleichen zu können, haben wir mit einem Smartphone und einem Applikationsprogramm die Länge und den Höhenunterschied der Steigung ausgemessen. Für die Genauigkeit wird keine Gewähr übernommen, da das GPS Signal nicht immer gleich gut ist.

	Dombach – Sander Straße	Schloss Bensberg (Kopfsteinpflaster- abschnitt)
Länge des Anstiegs	600m	150m
Höhenunterschied	133m	17m
mittlerer Steigungswinkel	12,8°	6,5°
mittlere Steigung in Prozent	230/0	11 0/0



Wie werden der Steigungswinkel und die mittlere Steigung ermittelt?

Der Steigungswinkel wird mit Hilfe folgender Gleichung

berechnet:
$$\sin \alpha = \frac{133\text{m}}{600\text{m}} = 0,222$$

Der mittlere Steigungswinkel α beträgt dann ca.12,8°, die mittlere Steigung ca. 0,227. Das entspricht 22,7% und auf einem Verkehrsschild würde die Angabe 23% stehen.



Vielen Dank an Herrn Stephan Flock von der Firma "Flock Media" aus Bergheim, der uns die Grafiken zur Verfügung stellte.

Besuch im Circus FlicFlac "Globe of Speed"

In den Ferien besuchten wir den Circus FlicFlac.

Sieben Motorradfahrer fuhren zugleich im Inneren dieser Kugel, die auch *Globe of Speed* genannt wird.

Zwei Fahrer waren wegen leichter Verletzungen nach einem Trainingsunfall im Krankenhaus, sonst fahren sogar neun gleichzeitig.

Während die meisten sich entlang des "Äquators" bewegten und einer auf einem Breitengrad unterhalb des "Äquators", fuhr ein Fahrer echte Loopings.

Wie groß muss die Geschwindigkeit in der Kugel mindestens sein, damit der Motorradfahrer nicht herunterfällt, wenn er ein Looping fährt?

Hierfür wählen wir folgenden Lösungsansatz:

Die Zentripetalkraft, also die Kraft die den Motorradfahrer zum Mittelpunkt der Kugel zieht, ist am obersten Punkt nur seine Gewichtskraft, d. h. die Kugel selber muss keinerlei Kraft auf

ihn ausüben. $m\frac{v^2}{r} = mg$

$$v^2 = gr$$

$$v = \sqrt{gr}$$

Berechnen der Geschwindigkeit mit den konkreten Werten:

$$v = \sqrt{9.81 \frac{m}{s^2} 3.25 m} = 5.65 m/s = 20.33 km/h$$

In der Realität muss die Geschwindigkeit größer sein, denn sonst wäre die Reibungskraft zwischen dem Motorradreifen und der Innenseite der Kugel null, der Motorradfahrer könnte keine Kraft auf die Kugel ausüben und die Kugel keine Kraft auf ihn (vgl. 3. Newtonsches Axiom: actio = reactio) und der Motorradfahrer könnte nicht lenken.

Wie groß muss die Geschwindigkeit der Motorradfahrer sein, die die Äquator - Route fahren?

Die maximale Haftreibungskraft muss zumindest die Gewichtskraft kompensieren, damit ein Motorradfahrer der die "Äquator - Fahrt" macht, nicht abrutscht. Die maximale Haftreibungskraft ist das Produkt aus der Normalkraft (die Kraft senkrecht zur Fläche) und der Haftreibungszahl.

Der Motorradfahrer übt senkrecht zur Fläche eine Kraft aus, die betragsmäßig gleich der Kraft ist, die die Kugel auf den Motorradfahrer ausübt (actio = reactio).

Die Kraft, die die Kugel auf den Fahrer ausübt, ist die Zentripetalkraft.

Daraus ergibt sich der Lösungsansatz:

Haftreibungszahl * Zentripetalkraft > Gewichtskraft

$$f_H m \frac{v^2}{r} > mg$$

$$v^2 = \frac{gr}{f_H}$$

$$v > \sqrt{\frac{gr}{f_H}}$$

Das Einsetzen der Werte mit einer Haftreibungszahl "Gummi auf Metall" ca. f_H = 0,3 bis 0,5 ergibt:

$$v>10,31 \text{ m/s}$$

und

$$v>37,12$$
 km/h für $f_H=0,3$

(also bei nicht so guten Bedingungen wie z.B. leicht verschmutzter oder leicht öliger Fläche)

zumindest aber

$$v > 7,99 \text{m/s}$$

$$v > 28,75$$
km/h für $f_H = 0,5$

(also sehr guter Haftung bei Flächen ohne Verschmutzung). Herr José Pinillo, der Chef vom *Globe of Speed*, nennt uns auf Nachfrage eine tatsächliche Geschwindigkeit von 60 bis 70km/h für die Motorräder in der Kugel. So sind die Fahrer auf der "sicheren Seite", denn es könnte eventuell auch ein Tropfen Öl oder Wasser zwischen Reifen und Metall kommen.

(Von: Christiane Pennemann)

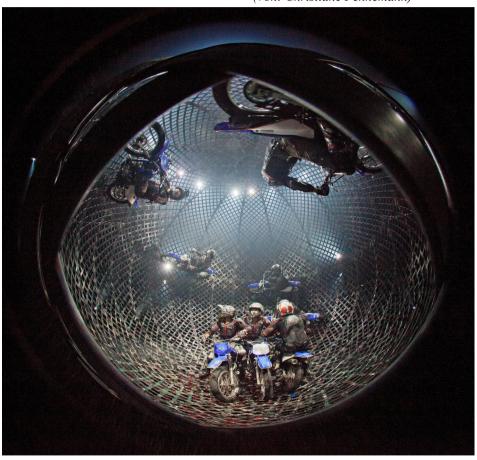


Foto: Circus FlicFlac

Der Circus gastiert noch bis zum 28.04.2013 in Köln.

In sechs Stunden zur Schwerelosigkeit

Am Osterwochenende erreichte die Sojus - Kapsel TMA-08M mit den russischen Kosmonauten Pawel Winogradow und Alexander Missurkin sowie dem US-Astronauten Chris Cassidy an Bord in einer neuen Rekordzeit die internationale Raumstation ISS. Statt wie bisher 34 Erdumrundungen benötigten die Astronauten nur vier Runden um die Erde bis sie die richtige Höhe und die richtige Geschwindigkeit zum Andocken an der Raumstation erreicht hatten. Dies geschah dann 5h und 46min nach dem Start. Möglich war dies durch neue Rechnersysteme an Bord des Raumflugkörpers. Dadurch muss zur Korrektur der Bahndaten nicht ständig ein direkter Funkkontakt mit der Bodenstation bestehen Die Kosmonauten können den Vorgang unmittelbar aus dem Weltall steuern. Die kürzere Flugzeit bedingt aber auch eine schnellere Anpassung der Organe der Astronauten an die Schwerelosigkeit.

Wie entsteht eigentlich die Schwerelosigkeit? Durch die schnelle Bewegung der Raumstation auf ihrer Kreisbahn entsteht eine Zentripetalkraft, welche durch die Erdanziehungskraft gebildet wird.

$$F_Z = F_G$$

$$\frac{mv^2}{r} = \gamma \frac{mM}{r^2}$$

Die Masse des auf der Kreisbahn bewegten Körpers kürzt sich heraus. M ist die Masse des Zentralkörpers und r der Abstand zum Erdmittelpunkt.

Die Raumstation ISS befindet sich in einer Höhe von 400km über der Erdoberfläche und kreist in 91 min einmal um die Erde

Schwerelosigkeit bedeutet <u>nicht</u> eine Erdanziehungskraft von "Null". In einer Höhe von 400km über der Erde und damit 6771km Abstand zum Erdmittelpunkt hat die Erd-

beschleunigung g noch einen Wert von $8.7 \frac{m}{s^2}$, das sind ca.

89% des Wertes auf der Erdoberfläche $(9,81\frac{m}{s^2})$.

In der bekannten amerikanischen Physiker - Serie "The Big Bang Theory" gab es zu Beginn der letzten Staffel auch einen prominenten Astronauten. *Howard Wolowitz* startete zur ISS und schwebte eindrucksvoll in der Schwerelosigkeit um die Erde. Die Etappen des Raumfluges mit Start, Aufenthalt in der Raumstation und Rückkehr zur Erde wurden anschaulich in den einzelnen Folgen dargestellt, ebenso *Howards* Bedürfnis damit anzugeben.



Zeichnung: Franziska Kornführer (Stufe 12)

Eine kleine Rundreise des Suppengemüses durch Europa bis zum Osteressen

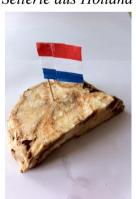
Gruppe B
Deutschland
Türkei
Niederlande
Italien

Im ersten Augenblick dachte ich, die Auslosung der Qualifikationsgruppen für die nächste Fußball Europameisterschaft ist schon erfolgt. Aber bei genauerer Betrachtung der Informationsquelle konnte ich die tatsächliche Bedeutung

erkennen. Es handelt sich um die Herkunftsländer des von uns für das Osteressen eingesetzten Suppengemüse. Vier Produkte aus vier verschiedenen Ländern Europas

bildeten die Zutaten für unserer Vorsuppe.

Sellerie aus Holland



Porree aus der Türkei





Petersilie aus Italien

Nur die Möhren hatten den kürzesten Anreiseweg auf unseren Teller – sie waren aus Deutschland.

Das Essen hat uns sehr gut geschmeckt, aber nur weil wir die zurückgelegten Kilometer der Zutaten nicht berücksichtigt hatten.



Die Dauer der Bastel- und Fotoarbeiten hatte die Qualität des Sellerie stark vermindert, er musste für das Menü ausgetauscht werden.



Trefferanalyse beim Basketball – Teil II

Am 03.04. konnten 5450 Zuschauer in Bonn ein packendes Basketballspiel zwischen den Telekom Baskets Bonn und Phoenix Hagen mit einem außergewöhnlichen Ergebnis von 100: 95 erleben.

Allein in den letzten 32 Sekunden der effektiven Spielzeit gab es sieben Freiwurfaktionen mit je zwei Würfen.

Für die Wahrscheinlichkeitsrechnung soll die in der Februarausgabe begonnene Auswertung der Trefferquote bei Freiwürfen fortgesetzt werden.



Insgesamt gab es im Spiel 21 Freiwurfsituationen (14 für Bonn, 7 für Hagen) mit mindestens zwei Würfen. Die relative Häufigkeit für zwei Treffer betrug 0,52 und für

mindestens einen Treffer 0,76.

Im Mathematikbuch, dass an unserer Schule in der Qualifikationsphase Anwendung findet, wird von einer Wahrscheinlichkeit des Ereignisses "Mindestens ein Treffer bei zwei Würfen" von 0,99 ausgegangen. Theorie und Praxis liegen manchmal etwas weit auseinander.

In der Tabelle sind die Wurfergebnisse für beide Teams getrennt ausgewertet:

Bonn		
Ergebnis	rel. Häufigkeit	
TT	$\frac{7}{14} = \frac{1}{2}$	
TF	<u>3</u> 14	
F T	$\frac{2}{14} = \frac{1}{7}$	
F F	$\frac{2}{14} = \frac{1}{7}$	

Hagen		
Ergebnis	rel. Häufigkeit	
TT	$\frac{4}{7}$	
T F	0	
F T	<u>2</u> 7	
F F	<u>1</u> 7	

Der DBG – MINT Express erscheint in Kooperation mit der Schülerzeitung "Blackout".

Verantwortlicher Redakteur:

Ralf Baumhekel

Fotos: Ralf Baumhekel, *Circus FlicFlac*Dietrich – Bonhoeffer – Gymnasium
Am Rübezahlwald 5
51469 Bergisch Gladbach
Kontakt: dbg-mint-express@web.de

<u>Druck:</u> EDV-Service-Friedrichs,

esf-print, Rigistraße 9, 12277 Berlin

Deine Zukunft.

STUDIEREN AN DER Technischen Universität Ilmenau

BACHELOR- (BA) UND MASTERSTUDIENGÄNGE (MA)

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (MA)

Angewandte Medien- und

Kommunikationswissenschaft (BA)

Biomedizinische Technik (BA)

Biotechnische Chemie (BA)

Communications and Signal Processing (MA)

Electrical Power and Control Engineering (MA)

Elektrotechnik und Informationstechnik (BA/MA)

Fahrzeugtechnik (BA/MA)

Informatik (BA/MA)

Ingenieurinformatik (BA/MA)

Maschinenbau (BA/MA)

Mathematik (BA)

Mathematik und Wirtschaftsmathematik (MA)

Mechatronik (BA/MA)

Medientechnologie (BA/MA)

Medien und Kommunikationswissenschaft/ Media and Communication Science (MA)

Medienwirtschaft (BA/MA)

Mikro- und Nanotechnologien (MA)

Miniaturisierte Biotechnologie (MA)

Optronik (BA/MA)

Regenerative Energietechnik (MA)

Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption (BA)

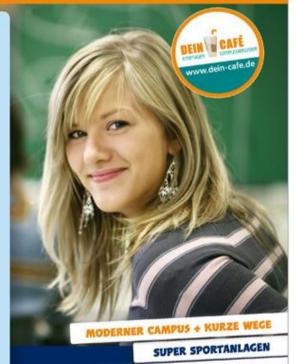
Research in Computer and Systems Engineering (MA)

Technische Kybernetik und Systemtheorie (BA)

Technische Physik (BA/MA)

Werkstoffwissenschaft (BA/MA)

Wirtschaftsinformatik (BA/MA)



SCHNELLER EINSTIEG DURCH INTENSIVE BETREUUNG

ZENTRALE LAGE IN DEUTSCHLAND

Tag der offenen Tür am 20. April 2013

Zentrale Studien- und Studierendenberatung Telefon +49 3677 69-2021/-2022 studienberatung@tu-ilmenau.de www.tu-ilmenau.de

TECHNISCHE UNIVERSITÄT