

## Lass dich nicht verschaukeln!



*Kennst du das auch? Da schaukelst du mit deinem besten Freund oder deiner besten Freundin, aber irgendwie bekommt ihr es nicht hin, dass ihr beide im Gleichtakt schaukelt. Immer ist einer etwas schneller. Liegt es daran, dass ihr nicht gleich schwer seid? Oder vielleicht daran, dass ihr verschieden hoch schaukelt? Oder gibt es noch ganz andere Gründe? Das sollt ihr diesmal erforschen, damit ihr euch zukünftig nicht mehr aus dem Takt bringen lasst...*

### **Die Experimente:**

Befestige ein Gewicht an einem Faden und lasse es wie ein Pendel schwingen. Bestimme, wie lange dein Pendel benötigt, um einmal hin und her zu schwingen. Untersuche, wie sich diese Zeit ändert, wenn du das Gewicht oder die Länge deines Fadens änderst. Prüfe auch, ob es einen Einfluss hat, wie hoch das Pendel schwingt. Überprüfe ausgewählte Ergebnisse auch bei einer echten Schaukel auf einem Spielplatz. Fasse abschließend zusammen, wie die beiden Freunde auf der Schaukel es anstellen müssen, damit sie genau im Gleichtakt schwingen.

### **Dein Versuchsbericht:**

Beschreibe die durchgeführten Versuche und Beobachtungen möglichst genau und vollständig. Ergänze deine Darstellung durch Fotos, Zeichnungen und Diagramme. Schülerinnen und Schüler der Klassen 4 bis 6 haben damit die Aufgabe erfüllt, sie dürfen aber gerne auch mehr machen!

### **Zusätzlich für Klasse 7-10:**

Stellst du dein Fahrrad auf den Kopf und befestigst am Reifen oder in den Speichen ein Gewicht, so erhältst du eine Schwingung, die der Schwingung einer Schiffsschaukel ähnelt. Untersuche bei deiner Fahrradschwingung, von welchen Größen die Zeit für eine Schwingung abhängt. Vergleiche deine Ergebnisse mit denen aus dem Versuch mit dem Fadenpendel. (Hinweis: Achte darauf, dass dein Reifen frei schwingen kann und nicht z.B. durch einen Dynamo gebremst wird.)

### **Zusätzlich für Klasse 9/10:**

Verwende zwei gleichartige Pendel (zwei Fadenpendel wie aus dem ersten Versuch oder zwei Fahrradpendel wie aus dem zweiten Versuch) und verbinde diese durch einen nicht zu lockeren Faden oder ein Gummiband. Lenke nun nur eines der Pendel aus und beobachte, was passiert. Variiere die Versuchsbedingungen (z.B. die Fadenspannung, den Befestigungspunkt des Fadens) und erforsche die Auswirkungen. Beschreibe, wie sich der beobachtete Effekt für ein Spielgerät auf einem Spielplatz nutzen ließe, und fertige dazu eine Skizze an.



### **Wohin mit dem Versuchsbericht?**

Ihr könnt den Versuchsbericht über eure Lehrerin oder Lehrer mit der Behördenpost senden an:

**Gymnasium Marienthal, Stichwort „NATEX“, LZ 380/5898, Holstenhofweg 86, 22043 Hamburg.**

Natürlich könnt ihr den Versuchsbericht auch mit der normalen Post an diese Adresse schicken. Beachtet unbedingt auch die umseitigen Hinweise! Einsendeschluss ist der **30. April 2016**. Leider können wir eure Versuchsberichte nicht zurückschicken. Ab Mitte September 2016 folgen die Aufgaben des neuen Schuljahres.



# Freie und Hansestadt Hamburg

## Behörde für Schule und Berufsbildung

### NATEX-Wettbewerb

Wettbewerbsleitung: Olaf Schmidt & Markus Ziebegk

## Deckblatt für den NATEX-Versuchsbericht - 2. Runde

**Wenn ihr bereits an der 1. Runde dieses Schuljahres teilgenommen habt, ...**

füllt bitte nur dieses Deckblatt leserlich aus. Wichtig ist vor allem die Angabe eurer NATEX-Teilnehmernummern aus der 1. Runde. Führt bitte KEINESFALLS erneut die Online-Datenübertragung durch, sonst erhaltet ihr neue Teilnehmernummern und wir können euch nicht zuordnen.

Erstes Gruppenmitglied		Zweites Gruppenmitglied		Drittes Gruppenmitglied	
<b>NATEX-Teilnehmernummer</b>		<b>NATEX-Teilnehmernummer</b>		<b>NATEX-Teilnehmernummer</b>	
<input type="checkbox"/> Teilnehmernummer vergessen		<input type="checkbox"/> Teilnehmernummer vergessen		<input type="checkbox"/> Teilnehmernummer vergessen	
Vorname		Vorname		Vorname	
Name	Klasse	Name	Klasse	Name	Klasse

Schule	Fachlehrer/in <input type="checkbox"/> Frau <input type="checkbox"/> Herr
--------	---

**Wenn ihr NICHT an der 1. Runde teilgenommen habt, ...**

führt bitte zunächst die Online-Datenübertragung durch. Geht dazu auf unsere Homepage [www.natex-hamburg.de](http://www.natex-hamburg.de) und wählt den Menüpunkt „**Online-Datenübertragung**“ aus. Nach dem Ausfüllen der entsprechenden Felder erhaltet ihr ein fertiges Deckblatt mit automatisch erzeugten Teilnehmernummern. Dieses Deckblatt druckt ihr aus und heftet es als erste Seite vor eure Arbeit. Ohne eure Teilnehmernummern können wir euren Versuchsbericht in der Regel nicht bearbeiten. Bei Problemen mit der Online-Datenübertragung kontaktiert uns bitte unter [natex@t-online.de](mailto:natex@t-online.de).

### Hinweise zum Versuchsbericht und zur Teilnahme

1. Ihr könnt allein, zu zweit oder zu dritt arbeiten und einen gemeinsamen Versuchsbericht einsenden.
2. NEU: Einen „Leitfaden“ mit Hinweisen zum Experimentieren und zum Verfassen des Versuchsberichts findet ihr auf unserer Homepage [www.natex-hamburg.de](http://www.natex-hamburg.de) unter „Materialien“.
3. Verwendet bitte keine Klarsichtfolien, Schnellhefter usw., sondern heftet die einzelnen Blätter einfach oben links zusammen. Beschreibt bzw. bedruckt die Blätter am besten beidseitig.
4. Verwendet dieses handschriftlich ausgefüllte Deckblatt (oder falls ihr an der 1. Runde nicht teilgenommen habt, das der Online-Datenübertragung) als erste Seite eurer Einsendung.
5. Sendet euren Versuchsbericht über eure Lehrerin bzw. euren Lehrer mit der Behördenpost an:

**Gymnasium Marienthal, Stichwort „NATEX“,  
LZ 380/5898, Holstenhofweg 86, 22043 Hamburg**

Natürlich könnt ihr den Versuchsbericht auch mit der normalen Post an diese Adresse senden.

6. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer bekommen eine Urkunde. Die besten Schülerinnen und Schüler, die an zwei Runden erfolgreich teilgenommen haben, erhalten attraktive Preise und werden im Rathaus geehrt.

*Vielen Dank! Euer NATEX-Team*