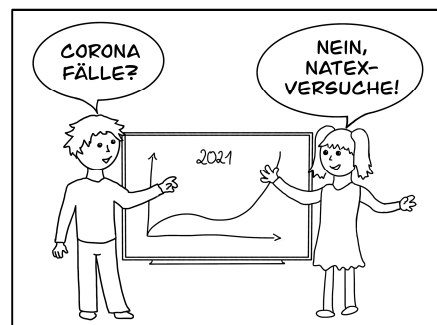


## Alles Wachstum, oder was?

Seit Beginn der Corona-Pandemie ist das exponentielle Wachstum im Zusammenhang mit den Infektionszahlen in aller Munde. Doch wie ist es mit den vielen anderen Vorgängen in der Natur und in unserer Umgebung, bei denen etwas wächst oder etwas abnimmt? Welche von diesen Wachstums- und Abnahmeprozessen verhalten sich wie die Corona-Zahlen nach den Regeln des exponentiellen Wachstums, welche gehorchen anderen Gesetzmäßigkeiten?

Gerade jetzt in der Corona-Pandemie wird deutlich, wie wichtig es ist, die genauen Gesetzmäßigkeiten von Wachstumsprozessen zu kennen, sonst wären zuverlässige Vorhersagen kaum möglich. Werde darum nun selbst zum Wachstums-Detektiv und erforsche verschiedene Wachstums- und Abnahmeprozesse.



**Weitere Hinweise zu Wachstumsprozessen und zu den Versuchen findest du auf der NATEX-Homepage.**

### Die Experimente:

- Setze einen Hefe-Teig für Pizza an, lasse ihn an einem warmen Ort ruhen und beobachte die Volumenzunahme des Teiges mit der Zeit. Variiere die Versuchsbedingungen und prüfe, ob du einen Einfluss auf die Volumenzunahme des Teiges feststellen kannst.
- Lassee Wasser aus einem zylindrischen Gefäß (z.B. eine Getränkeflasche aus Kunststoff) auslaufen und untersuche, wie die Wassermenge im Gefäß mit der Zeit abnimmt. Verwende hierfür in einem ersten Versuchsaufbau einen Schlauch, mit dem du unter Anwendung des Heberprinzips das Wasser aus dem Gefäß fließen lässt. In einem zweiten Versuchsaufbau soll das Wasser durch ein kleines Loch im Gefäß abfließen.
- Fülle Malzbier in ein hohes, möglichst zylindrisches Gefäß. Miss, wie mit der Zeit die Höhe des Schaums abnimmt und die Höhe des Malzbiers zunimmt.

### Dein Versuchsbericht:

Dokumentiere die durchgeführten Versuche und deine Beobachtungen möglichst genau und vollständig, auch mithilfe von Fotos oder Zeichnungen. Stelle die beobachteten Ergebnisse in Form von Tabellen und Diagrammen dar und vergleiche die unterschiedlichen Wachstums- bzw. Abnahmeprozesse miteinander.

Wenn du Schülerin oder Schüler der Klasse 4 bis 6 bist, hast du damit die Aufgabe erfüllt, du darfst aber gerne auch mehr machen!

### Zusätzlich für Klasse 7-10:

Lassee einen Ball (z.B. einen Tischtennisball) auf eine harte Unterlage fallen und untersuche, wie die maximale Höhe nach jedem Aufprall mit der Zeit abnimmt. Variiere anschließend mindestens eine Versuchsbedingung. Für eine genaue Messung empfehlen wir den Einsatz von Videoaufnahmen.

### Zusätzlich für Klasse 9/10:

Werte deine durchgeführten Versuche nun genauer aus. Bestimme - falls möglich - Funktionsgleichungen sowie Halbwerts- oder Verdopplungszeiten. Versuche ferner die beobachteten Zu- oder Abnahmeformen zu erklären.

### Wohin mit dem Versuchsbericht?

Sende den Versuchsbericht mit der normalen Post oder über die Schule mit der Behördenpost an:

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

Du kannst den Bericht auch per E-Mail an folgende Adresse senden: [natex@gymmar.net](mailto:natex@gymmar.net)

**Beachte unbedingt die umseitigen Hinweise! Einsendeschluss ist der 30. April 2022.**

Im September 2022 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. Unsere Datenschutzerklärung findet ihr auf unserer Homepage [www.natex-hamburg.de](http://www.natex-hamburg.de).

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.

## Hinweise zum Versuchsbericht und zur Einsendung

1. Ihr könnt maximal zu dritt arbeiten und einen gemeinsamen Versuchsbericht einsenden.
2. Verwendet keine Folien oder Hefter, sondern heftet die Blätter einfach oben links zusammen.
3. Verwendet dieses handschriftlich ausgefüllte Deckblatt (oder falls ihr an der 1. Runde nicht teilgenommen habt, das der Online-Datenübertragung) als erste Seite eurer Einsendung.
4. Sendet euren Versuchsbericht mit der normalen **Post** oder über eure Lehrerin bzw. euren Lehrer mit der Behördenpost an:

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

5. Wenn ihr euren Versuchsbericht per **E-Mail** einsendet, beachtet folgende Hinweise:
  - Speichert euren Versuchsbericht (inklusive Deckblatt!) als eine Datei im pdf-Format. Die maximale Dateigröße beträgt 50 MB (verkleinert ggf. große Fotos).
  - Sendet euren Versuchsbericht als Anhang an: ***natex@gymmar.net***  
Schickt uns bitte keinen Link zu einer Cloud.
  - Die **Betreffzeile** der E-Mail muss eure Klasse, eure(n) Namen und die Teilnehmernummern aller(!) Gruppenmitglieder enthalten. Sie muss genau so aufgebaut sein wie im Beispiel:  
*Klasse 8, Fred Feuerstein, Donald Duck, 8974, 9013*
  - Sendet jeden Versuchsbericht in einer separaten Mail.

*Vielen Dank! Euer NATEX-Team*