



Ihr habt euch nun einige Stunden mit der Bearbeitung eurer selbstgewählten Fragestellung beschäftigt und beim Museumsgang Modellierungen in anderen realen Problemen angesehen. Es ist nun Zeit, sich noch einmal systematisch mit den **Exponentialfunktionen** auseinanderzusetzen.

Geht von der Startseite auf die **Mathematischen Hilfen** (mittleres Fenster) und wählt dann in der zweiten Reihe rechts die **Exponentialfunktionen ...** aus (../ma4400.htm). Die nachfolgenden Tipps und Arbeitsaufträge beziehen sich – wenn nicht anders angegeben – auf diese Seite.

### Arbeitsauftrag 1:

In der rechten Spalte findet ihr **Exponentialfunktionen – Systematisierungen** und **Parameteruntersuchungen einer Exponentialfunktion**.

- Ladet entweder die Excel- oder die Geogebra-Datei herunter und verändert die Parameter systematisch. Schaut euch auf der Seite unten die **Ideen für mögliche, selbstorganisierte Übungen** an und notiert die Ergebnisse in euer Heft.
- In der rechten Spalte gibt es weitere wichtige Links, die ihr sorgfältig durcharbeiten solltet: z.B. **Versprachlichungen ...** oder **linearer und exponentieller Prozess**.

Wenn ihr noch weitere Informationen haben möchtet, empfehle ich euch die Seiten von **mathe online** (<http://www.mathe-online.at/mathint/log/i.html> ). Die Kapitel bis zu „Warum sich Exponentialfunktionen für die Beschreibung exponentieller Prozesse eignen“ könntet ihr durcharbeiten.

Weiterer externer Tipp:

Die Mathematikseiten von Josef Raddy (<http://www.mathematik.net/exponenten/0-inhalt-1.htm> ) - linke Spalte

Wachstumsfaktor und –rate sind wichtige Größen für exponentielle Prozesse. Daher solltet ihr euch damit gezielt auseinandersetzen.

### Arbeitsauftrag 2:

Bestimmt für die von euch untersuchten exponentiellen Prozesse den Wachstumsfaktor und die Wachstumsrate. Hilfe findet ihr bei den mathematischen Hilfen zu den Exponentialfunktionen (../ma4400.htm) in der rechten Spalte unter **Bestimmung von Exponentialfunktionen.**

### Arbeitsauftrag 3:

Dort findet ihr im linken großen Fenster viele bearbeitete Beispiele.

- Arbeitet **mindestens 4 Beispiele** durch – darunter die zwei zum **radioaktiven Zerfall.**
- Tauscht euch über die dargestellten Lösungswege aus.

Um die Dynamik exponentieller Prozesse schnell beurteilen zu können, eignen sich die Begriffe **Verdoppelungszeit** und **Halbwertszeit**. Darunter versteht man die Zeit, in der sich ein Bestand verdoppelt (bei exponentiellem Wachstum) bzw. halbiert (bei exponentiellem Zerfall).

### Arbeitsauftrag 4:

Folgt auf den mathematischen Hilfeseiten für Exponentialfunktionen dem entsprechenden Link und bearbeitet diese Seite gründlich.

- Erläutere, wie ein exponentieller Prozess abläuft, wenn die Halbwertszeit klein ist (die Verdoppelungszeit groß).
- Bestimme aus einem der dort gezeigten Graphen die Halbwert- bzw. die Verdoppelungszeit und rechne den geschätzten Wert durch Probieren nach.
- Falls ihr schon mit der Logarithmusfunktion vertraut seid, könnt ihr die entsprechende Zeit auch exakt berechnen. Hinweise dazu findet ihr in der rechten Spalte.

Thema: **Energie“hunger“ - stillbar?**

Arbeitskarte: 4/4

Nun ist es Zeit, eure Fähigkeit noch einmal zu überprüfen. Auch dazu findet ihr Anregungen in der Lernumgebung.

### Arbeitsauftrag 5:

Unter den mathematischen Hilfen zu den Exponentialfunktionen findet ihr ganz unten im großen Fenster einen Link zu **Testaufgaben zur kompetenzorientierten Diagnose**. Bearbeitet eines der drei Beispiele und gebt die Lösung als Gruppenarbeit beim Lehrer ab.