**Textlängen manipulieren**

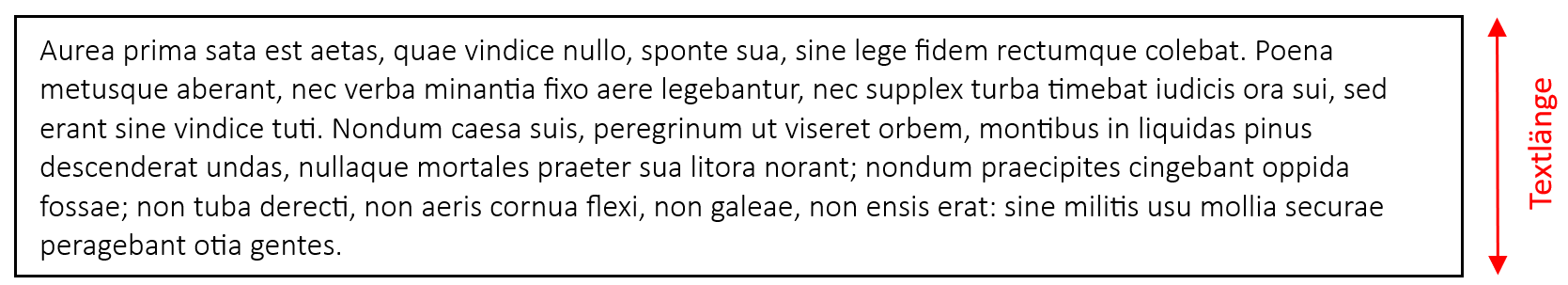
|  |
| --- |
| **Textlängen manipulieren - Schriftgröße und Textlänge**  nach **Schreiter & Vogel, 2021**  Stellt euch vor, ihr seid wieder mal zeitlich knapp dran und müsst euren geschriebenen Text auf eine vorgegebene Mindestgröße bringen. Da fällt euch ein, dass ihr mit den verschiedenen Funktionen eures Textverarbeitungsprogramms (z. B. MS Word oder Pages) experimentieren könnt. Ihr wisst natürlich, dass die Schriftgröße die Textlänge beeinflussen kann – kleinere Schrift macht den Text kürzer, größere länger.  **Was nutzt es mir, wenn ich die Schrift größer mache, z. B. doppelt, dreifach, ... so groß? Wie beeinflusst die Schriftgröße die Textlänge genau?** |

1. ~~Ein Bild, das Entwurf, Clipart, Lineart, Zeichnung enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Entwurf, Clipart enthält.

   Automatisch generierte Beschreibung~~Öffnet ein Textverarbeitungsprogramm (MS Word oder Pages). Kopiert einen kurzen Text (ca. ¼ Seite) hinein. Um Vermutungen über den Zusammenhang zwischen Schriftgröße und Textlänge (siehe dazu Abbildung 1) aufzustellen, vergrößert bzw. verkleinert die Schriftgröße dynamisch und beobachtet die Auswirkungen auf den Text (insbesondere auf die Textlänge).

~~~~Stellt Vermutungen über den Zusammenhang zwischen Schriftgröße und Textlänge auf und begründet diese.

  
Abbildung 1: Messen der Textlänge

1. ****Damit ihr später in der Klasse besser über eure Ergebnisse sprechen könnt und keiner vom Inhalt abgelenkt wird, arbeiten alle mit dem gleichen lateinischen Text:

Quelle: Ovid-Metamorphosen: Die vier Zeitalter (89-100)

Aurea prima sata est aetas, quae vindice nullo, sponte sua, sine lege fidem rectumque colebat. Poena metusque aberant, nec verba minantia fixo aere legebantur, nec supplex turba timebat iudicis ora sui, sed erant sine vindice tuti. Nondum caesa suis, peregrinum ut viseret orbem, montibus in liquidas pinus descenderat undas, nullaque mortales praeter sua litora norant; nondum praecipites cingebant oppida fossae; non tuba derecti, non aeris cornua flexi, non galeae, non ensis erat: sine militis usu mollia securae peragebant otia gentes.

Öffnet die Datei „Experimentiervorlage Textlänge“ mit einem Textverarbeitungsprogramm (z. B. MS Word oder Pages). Hier seht ihr den Text mit einem Rahmen versehen.

Messt für jede Schriftgröße die Textlänge und notiert eure Daten in folgende Tabelle. Die Textlänge könnt ihr über die die Höhe des Textrahmens näherungsweise bestimmen. (Schriftart und Textbreite bleiben gleich!)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Schriftgröße (in pt) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Textlänge (in mm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Ein Bild, das Lupe, Spiegel enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

1. Begründet, ob es sich beim Zusammenhang „Schriftgröße und Textlänge“ um eine Funktion handelt?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Ein Bild, das Lupe, Spiegel enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungStartet die Datenanalyseplatform „CODAP“ über folgenden Link: <https://codap.concord.org/app/static/dg/de/cert/index.html>

Öffnet die Lokale Datei „Textlänge SuS“, übertragt Eure Messtabelle nach CODAP und passt die Daten mit den vorgeschlagenen Funktionen (a. bis c.) an.

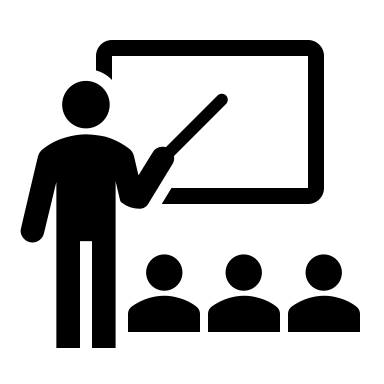
* 1. Vanessa sagt, dass eine Gerade geeignet sei um die Datenpunkte anzunähern, weil bisher vieles mit Geraden beschrieben wurde und die Textlänge schließlich zunimmt, wenn die Schriftgröße größer wird.
  2. Max entgegnet Vanessa und sagt, dass eine Gerade als Annäherung der Datenpunkte nur dann Sinn macht, wenn diese durch den Ursprung verläuft. Grund sei, dass bei einer Schriftgröße von 0 pt kein Text sichtbar wäre und dies einer Textlänge von 0 mm entspräche.
  3. Paul schlägt eine Parabel als Annäherung vor, weil sich die Datenpunkte immer mehr nach oben krümmen.

Ein Bild, das Entwurf, Lineart, Zeichnung, Darstellung enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

1. Prüft jeweils die Funktionen auf ihre Eignung zur Beschreibung der realen Situation. Folgende Leitfragen helfen euch dabei:

* Wie gut beschreibt die Funktion die gemessenen Werte von Schriftgröße und der Textlänge?
* Wie gut eignet sich die Funktion um den tatsächlichen Zusammenhang zu beschreiben?
* Inwieweit kann das Modell die Forscherfrage beantworten?
* Eignet sich das Modell, um Textlängen bei nicht gemessenen Schriftgrößen vorherzusagen?

1. Optional: Überlegt euch weitere mathematische Funktionen und prüft diese auf ihre Eignung.
2. **Ein Bild, das Lupe, Spiegel enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungErgänzungen für die Lehrkraft:**
   1. Ein Bild, das Entwurf, Lineart, Zeichnung, Darstellung enthält.

      Automatisch generierte Beschreibung**„Residuenplot“ als Entscheidungshilfe** bei der mathematischen Modellierung (siehe Exceldatei „Textlänge Excel LuL“)
   2. **Datenfit vs. Kontextfit**

Ihr habt insgesamt x-Wertepaare gemessen. Eine Polynomfunktion (x-1)-Grades erfasst immer alle x-Datenpunkte. Somit gäbe es keine Residuen mehr (d.h. der Residuenplot wäre eine konstante „Nullfunktion“). Diese mathematische Funktion wäre dann der perfekte Datenfit. Bestimmt für Eure Messwerte diesen perfekten Datenfit. Ist der perfekte Datenfit auch das perfekte Modell? Warum (nicht)?

* 1. **Mögliche weitere Forscherfrage**

Bei gleichbleibender Schriftgröße kann eine Verlängerung der Textlänge durch die Verkleinerung der Textbreite erreicht werden. Untersucht diesen Zusammenhang. (Diskussion: Exponentiell oder Antiproportional?)