

Die Entwicklung der Sustainable Development Goals (SDGs)

Autor: Antonius Warmeling, Fichte-Gymnasium Hagen

Die zum Anfang des Jahrtausends von der Staatengemeinschaft im Rahmen der Vereinten Nationen beschlossenen Millenniums-Entwicklungsziele „machen das Versprechen, die Grundsätze der Menschenwürde, der Gleichheit und Gerechtigkeit zu wahren und die Welt von extremer Armut zu befreien. Mit ihren acht Einzelzielen und einem Katalog messbarer, befristeter Zielvorgaben schufen [sie] ein Konzept für die Bewältigung der dringenden Entwicklungsprobleme unserer Zeit.“ (Ban Ki-Moon 2014¹).

Diese auf das Jahr 2015 zielenden MDGs (Millennium Development Goals) sind mittlerweile von 17 Sustainable Development Goals (SDGs) abgelöst worden, die die UN Ende 2015 mit dem Zieljahr 2030 beschlossen haben. Zur Überprüfung sind – noch nicht abschließend – mehr als 200 Indikatoren benannt worden. Im Mathematikunterricht kann man im Sinne einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung die Zeitreihen einzelner Indikatoren mithilfe von Funktionen untersuchen und auf dieser Basis eine Prognose für die Erfüllung der Ziele bis zum Jahr 2030 wagen. Im Orientierungsrahmen „Globale Entwicklung“ (unter goo.gl/6MzR1i kostenlos als digitale oder Papier-Version zu bestellen) habe ich im Mathematikbeispiel dies für 4 Indikatoren beispielhaft aufgezeigt, deren Entwicklung im weitesten Sinne als linear angesehen werden kann und die daher schon ab Klasse 8 bearbeitet werden können. Dieser Beitrag zielt aber eher auf die Oberstufe, wenn verschiedene Funktionstypen bekannt sind und damit zusätzlich eine Abwägung erfolgen muss, welcher Typ für die geplante Modellierung verwendet werden kann.

Die Bearbeitung setzt voraus: Gutes Datenmaterial, Englisch-Kenntnisse und ein geeignetes Werkzeug zur Datenverarbeitung. Große und aktuelle Zeitreihen liefert die Weltbank (<http://databank.worldbank.org/data/databases.aspx>), deren Datenbank allerdings auf Englisch ist. Dies sollte in der Oberstufe kein großes Problem sein, allerdings ist es durchaus günstig, wenn bei einem ersten Versuch der Lehrende den Schülern einen Hinweis darauf gibt, welche Datenbank und welchen Indikator er oder sie untersuchen soll. Damit die Datenrecherche nicht im Frust endet, gibt es ein Arbeitsblatt², das die Nutzung der Weltbank-Datenbanken ausführlich beschreibt. Das nötige Handwerkszeug liefern sowohl

der CG20 als auch der CP II, deren Stärken zum Beispiel im Regressionsmodul in den aktuellen Lehrplänen kaum genutzt werden. An einem Beispiel³ wird nun der Ablauf erläutert, ein weiteres findet sich in der Casio-Materialdatenbank.

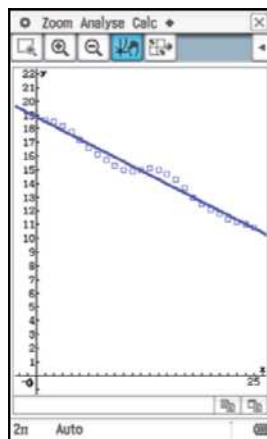


Das Millenniumziel 1 forderte u.a. die Halbierung des Hungers in der Welt, in den SDGs ist als neues Ziel 2 ZERO HUNGER verankert. Als Indikator wird u.a. der Anteil der unterernährten (undernourished) Menschen erhoben. Der Anteil wird deshalb verwendet, weil mit einer wachsenden Weltbevölkerung die Anzahl der Unterernährten nicht aussagekräftig wäre. Die Daten finden sich in der Datenbank „Health Nutrition and Population Statistics“, der Indikator heißt „Prevalence of undernourishment (% of population)“. Die gesammelten Daten können entweder als Excel-Datei exportiert oder direkt vom Bildschirm in den Rechner eingegeben werden.

Jahre (seit 1990)	1	2	3	4
Anteil (%)	18,6	18,5	18,2	17,8

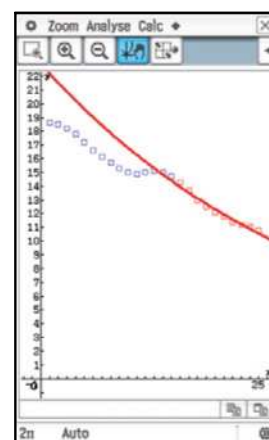
Jahre (seit 1990)	5	6	...	25
Anteil (%)	17,2	16,6	...	10,8

Die Tabelle zeigt nur einen Ausschnitt des Datensatzes. Es wird aber sofort deutlich, dass das Halbierungsziel nicht ganz erreicht wurde. Ich ziehe es vor, bei diesen Tabellen nicht die Jahreszahl, sondern die Zeit ab dem Anfangsjahr als unabhängige Größe zu wählen, weil damit die y-Achse für die Schüler sofort sichtbar ist. Was ist nun für 2030 erwarten, wenn es so weitergeht?



Von der Stagnation während der ersten Jahre des neuen Jahrtausends (und unmittelbar nach der Verkündung der Millenniumziele) abgesehen, kann weitgehend von einer linearen Entwicklung gesprochen werden. Die Trendgerade hat den Funktionsformel $f_1(t) = -0,3249t + 18.844$.

Für $x = 40$ ergibt sich als Zielprognose für das Jahr 2030 ein Anteil von 5,85 %. Wie schon 2015 wird also das Ziel für 2030 nicht erreicht, wenn von einer unveränderten Entwicklung ausgegangen wird.



Aber halt: Ist die Entwicklung seit 2016 nicht in etwa exponentiell?

Um das zu prüfen, gebe ich die Daten der letzten 10 Jahre noch einmal neu in eine Liste ein, lasse beide zeichnen und berechne die Regressionsfunktion nur für diesen Zeitraum. Die Funktion lautet:

$$f_2(t) \approx 22,885 \cdot e^{-0,03097t}$$

Mit $x = 40$ ergibt sich damit für 2030 ein Anteil von 6,63 %. Auch wenn eine Exponentialfunktion zur Untersuchung einer Absenkung auf null nicht geeignet ist, so bleibt doch dieselbe Erkenntnis wie schon beim linearen Versuch: Ohne zusätzliche Anstrengungen wird das Ziel 2 der SDGs nicht zu erreichen sein.

Natürlich kann die Entwicklung der MDGs und SDGs auch für Regionen und sogar einzelne Länder untersucht werden. Dabei können die Schüler z.B. entdecken, dass selbst bei den Millenniumzielen wie Halbierung der extremen Armut, das weltweit schon vor 2015 erreicht wurde, noch dringender Handlungsbedarf besteht. In den Ländern südlich der Sahara ist die Halbierung selbst auf hohem Ausgangsniveau noch lange nicht erreicht.