

Levels of Overweight on the Rise

Infos: www.mued.de

The share of adults worldwide who are overweight jumped from 1.454 billion in 2002 to 1.934 billion in 2010, an increase of 25 percent. (See Table 1). Some 23 percent of individuals age 15 or older were overweight in 2002, while in 2010 the figure rose to 38 percent – even though the number of adults increased by only 11 percent during these eight years. Much of this change occurred in the industrial world. Economic, cultural, and possibly genetic factors all played a part. But in every country where the people have gotten heavier the result has been the same: an increase in preventable medical problems.

"Overweight" is used here for people with a body mass index (BMI) – a measure relating a person's height to weight – of 25 or greater. (A person with a BMI of 30 or above is usually labeled "obese," but here the term overweight covers overweight and obese populations combined.) The data considered are for those 15 and over in 177 nations – home to the vast majority of the world.

Year	Overweight Adults (billion)
2002	1.454
2005	1.602
2010	1.934

Table 1: Overweight Adults Worldwide, 2002-2010

Quelle: <http://vitalsigns.worldwatch.org/vs-trend/levels-overweight-rise>,
Worldwatch Institute Washington, 14. Juni 2011

Vokabeln:

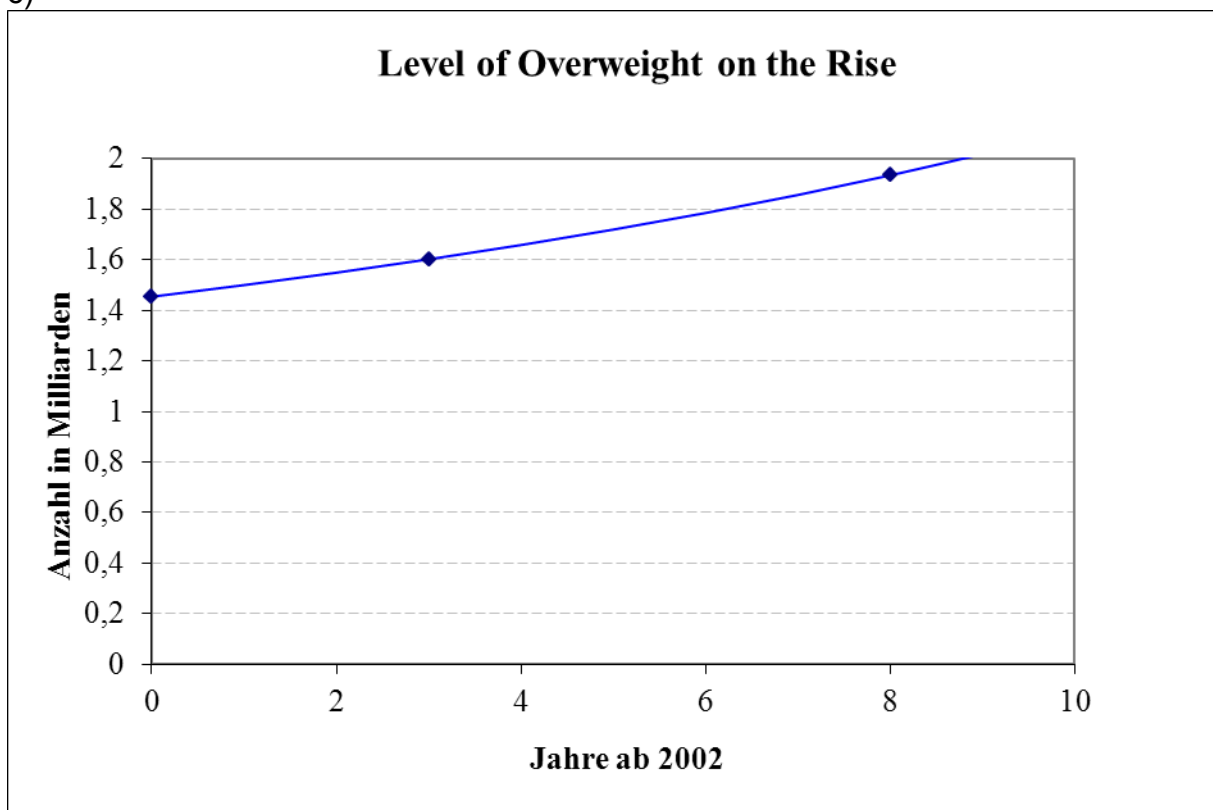
1 billion	eine Milliarde
overweight	Übergewicht
increase	Anstieg
figure	Anteil
preventable	vermeidbar
obese	adipös
consider	berücksichtigen
vast majority	überwiegende Mehrheit

Aufgabe:

- Beschreibe den Inhalt des Textes mit eigenen Worten. Kläre dabei insbesondere die Begriffe "übergewichtig" und "adipös".
- Recherchiere die Berechnung des body mass index (BMI) und ermittle deinen eigenen Wert.
- Stelle die Entwicklung der Anzahl der Übergewichtigen weltweit grafisch dar und wage eine Prognose für 2015.
- Zeige durch geeignete Rechnungen, dass in den ersten zwei Sätzen zwei falsche Prozentzahlen genannt werden.

- a) Der Anteil der Erwachsenen weltweit sprang von 1,454 Mrd. (2002) auf 1,934 Mrd. (2010), das ist eine Steigerung von 25 %. Etwa 23 % der Menschen (15 Jahre und älter) waren 2002 übergewichtig, während der Anteil in 2010 auf 38 Prozent anwuchs – und das, obwohl die Zahl der Erwachsenen in diesen 8 Jahren nur um 11 % zunahm. Ein Großteil der Veränderungen geschah in der industrialisierten Welt. Ökonomische, kulturelle und vielleicht auch genetische Faktoren hatten ihren Anteil daran. Aber in jedem Land, in dem der Anteil größer geworden war, war das Resultat dasselbe: ein Anstieg von vermeidbaren medizinischen Problemen. Übergewichtig ist hier benutzt für Personen mit einem Body Mass Index von 25 und größer. (Bei einem BMI von mindestens 30 spricht man von adipös, hier allerdings sind alle übergewichtigen und adipösen Menschen unter dem Merkmal "übergewichtig" zusammen gefasst.) Die Daten berücksichtigen Menschen (15 Jahre und älter) in 177 Ländern – Heimat der überwiegenden Mehrheit der Welt.
- b) $BMI = \frac{m}{h^2}$; dabei ist m das Gewicht in kg und h die Größe in Metern. Ein Mensch mit 80 kg Gewicht und einer Größe von 1,75 m hat also einen BMI vom $80/1,75^2 \approx 26$.

c)



Um eine Prognose zu machen, sollte man prüfen, ob eher ein linearer oder ein exponentieller Anstieg vorliegt.

Der durchschnittliche lineare Anstieg der Jahre 2002 bis 2005 ist gleich $(1,602 - 1,454) \text{ Mrd.} : 3 \approx 0,04933 \text{ Mrd.} = 49,33 \text{ Mio. Menschen pro Jahr}$, für den zweiten Zeitraum liegt er bei 66,4 Mio. Menschen pro Jahr.

Der durchschnittliche jährliche Wachstumsfaktor der Jahre 2002 bis 2005 ist gleich $\sqrt[4]{\frac{1,602}{1,454}} = 1,0328$, für den zweiten Zeitraum 1,0384. Damit liegt über den gesamten 8-jährigen Zeitraum auch kein exponentielles Wachstum vor.

Allerdings scheint eine exponentielle Prognose sinnvoller zu sein. Dabei kann man entweder nur auf der Basis der letzten 5 Jahre arbeiten (mit einem Wachstumsfaktor von 1,0384) oder den Durchschnittsfaktor für den gesamten Zeitraum von 1,0363 verwenden.

Man erhält folgende Schätzung für das Jahr 2015:

$$N(2015) = 1,934 \cdot 1,0384^5 \text{ Mrd.} \approx 2,335 \text{ Mrd.}$$

$$N(2015) = 1,934 \cdot 1,0363^5 \text{ Mrd.} \approx 2,311 \text{ Mrd.}$$

Man kann also 2015 mit über 2,3 Mrd. Übergewichtigen rechnen – wenn der Trend so weiter geht.

d) Steigerungsrate 2002 – 2010:

$1,934 \text{ Mrd.} / 1,454 \text{ Mrd.} = 1,33$ Die Anzahl ist also um 33 % gestiegen. Der Fehler liegt in einer Verwechslung von Grundwert und Prozentwert, denn 75 % von 1,934 Mrd. sind 1,454 Mrd. Menschen

Anzahl der übergewichtigen Menschen 2002 und 2010:

$$1,454 \text{ Mrd.} / 23 \% = 6,32 \text{ Mrd.} \text{ bzw. } 1,934 \text{ Mrd.} / 38 \% = 5,09 \text{ Mrd.}$$

Das kann nicht sein, dann wären 2002 praktisch alle Menschen erwachsen gewesen. Hier liegt wahrscheinlich ein Zahlendreher vor. 2002 waren es 32 %, denn $1,454 \text{ Mrd.} / 32 \% = 4,544 \text{ Mrd.}$ Das passt in etwa zur Angabe 11 %, denn $5,09 \text{ Mrd.} / 4,544 \text{ Mrd.} = 1,12$.

Die Abweichung zur Steigerung um 11 % könnte sich aus Rundungsfehlern ergeben.

ZUM ARBEITSBLATT DES MONATS FEBRUAR 2013

Das Arbeitsblatt des Monats Februar heißt **Overweight** und ist in englischer Sprache. Man kann das Arbeitsblatt gut einsetzen, wenn es um den Vergleich von linearen und exponentiellen Prozessen geht, also in der Jahrgangsstufe 10 bzw. EF.

Lässt man die Prognose weg, kann man die Aufgabe schon ab Jahrgangsstufe 8 nutzen, wenn genügend Englischkenntnisse vorhanden sind und die Prozentrechnung mal wieder geübt werden soll.