

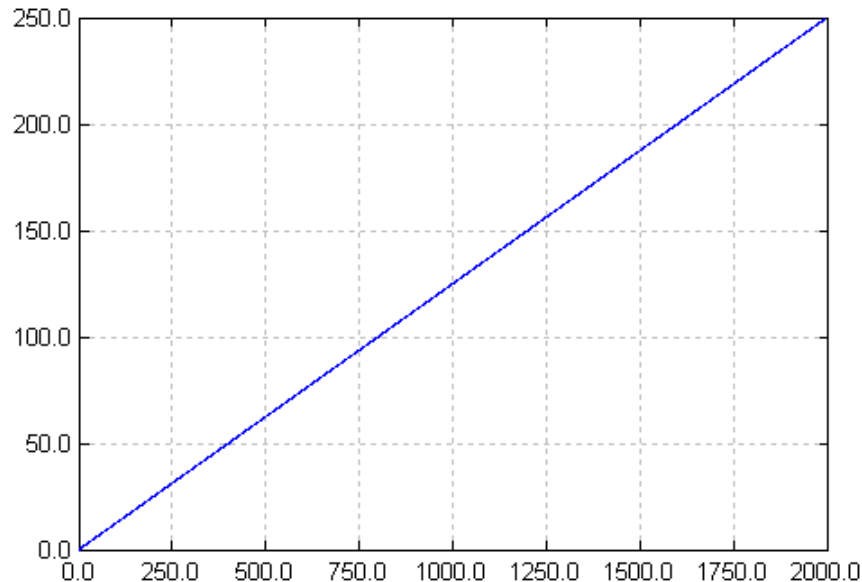
# Produktionsfunktion aus dem Skript

## Die Ertragsfunktion

Gegeben ist eine **Ertragsfunktion**

$$E(x) = 25x$$

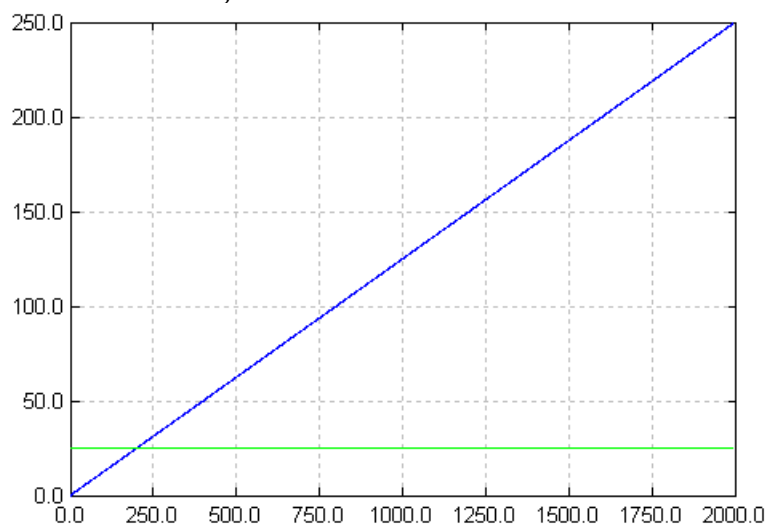
Was bedeutet das? Für ein Produkt (ein Reiskorn) erhalte ich 25 Geldeinheiten. Grafisch ist das ganze einfach eine Gerade:



Sowohl auf der x-Achse wie auf der y-Achse sind Geldeinheiten aufgetragen. Das ist auch der Grund, warum man in den Beispielen immer so komische Unstandardprodukte wie Reiskorn oder Getreide nimmt und nicht z.B. Autos oder Schiffe – einfach damit man die Skalen in Geldeinheiten richtig hinmalen kann: ein  $x$ , ein Getreidekorn gleich eine Geldeinheit. Man nimmt hier übrigens an, daß man unendlich viele Reiskörner absetzen kann, ohne daß sich der Preis verändert.

## Grenzertrag: 1. Ableitung der Ertragsfunktion

Der **Grenzertrag** beschreibt, wie sich mein Gewinn ändert, je mehr Zeug ich absetze. Das ist ganz einfach: er ändert sich für jedes Stück um 25 Geldeinheiten.

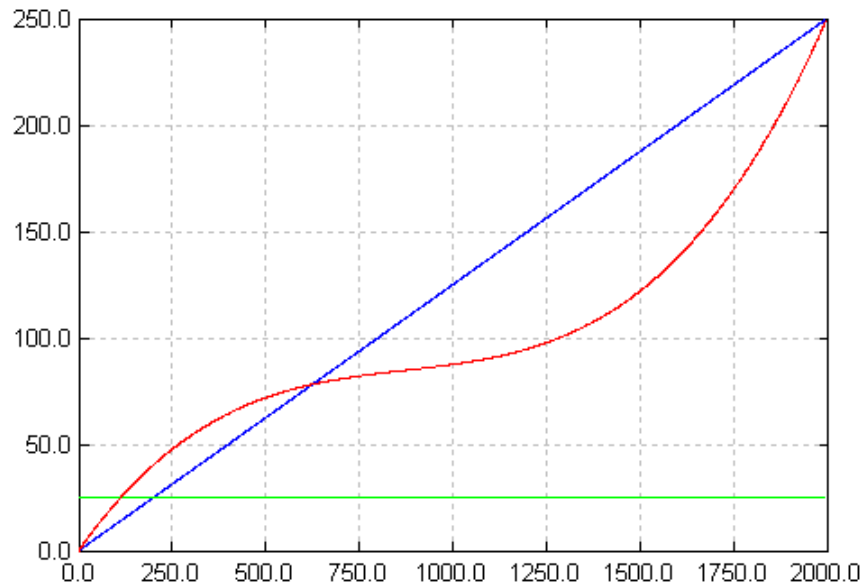


Das ist also einfach die 1. Ableitung der Ertragsfunktion. Der Schnittpunkt zwischen Grenzertrag und Ertragsfunktion hat keine tiefere Bedeutung.

Die Kostenfunktion = Die **Produktionsfunktion** fällt jetzt vom Himmel als

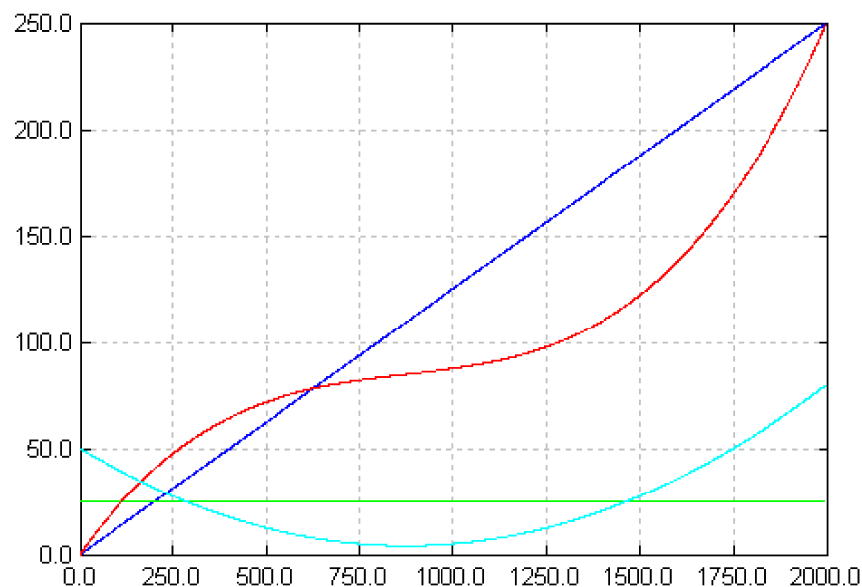
$$v(x) = 50x - 10x^2 + 0,8x^3$$

Was bedeutet das? Mein Input (x-Achse) sind Produkte in Geldeinheiten, raus kommen die Kosten in Geldeinheiten, die ich dafür habe. Grafisch sieht das so aus:



Der Schnittpunkt zwischen Kostenfunktion und Ertragsfunktion ist anschaulich die **Gewinnschwelle**: meine Ausgaben entsprechen exakt meinen Einnahmen. Davor habe ich mehr Kosten (Anfangsverluste sozusagen), danach habe ich Gewinne. Anders ausgedrückt: die Fläche zwischen der Gerade (der Erlösfunktion) und der Kurve (der Kostenfunktion) beschreibt einmal die Verluste, danach die Gewinne.

Die **Grenzkosten** werden wie oben definiert als die Änderung der Kosten gleich 1. Ableitung der Kostenfunktion.

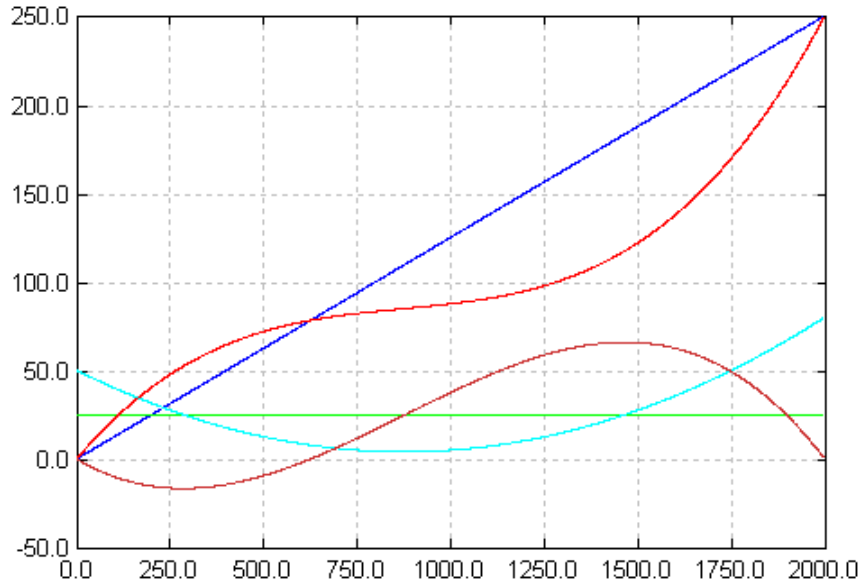


Die **minimalen Grenzkosten** kann man hier ablesen: das ist das Minimum der Grenzkostenfunktion (so zwischen 750 und 1000). [Bedeutung ???]

Was die neuen Schnittpunkte bedeuten, sieht man besser, wenn man die beiden Funktionen gegeneinander aufrechnet in die (von mir in hemmungsloser Unkenntnis der Literatur so genannte) Gewinnfunktion:

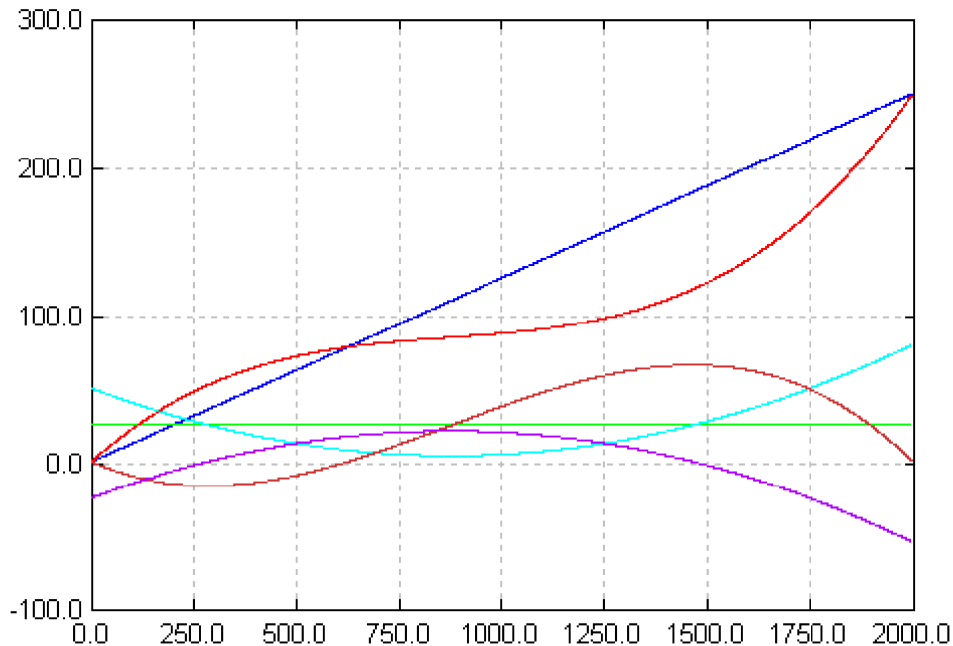
**Gewinnfunktion = Einnahmen – Ausgaben**

Die Gewinnfunktion zieht einfach die Einnahmen von den Ausgaben ab:



Dabei ist insbesondere der Schnittpunkt mit der 0-Achse interessant: liegt der Gewinn unter der 0-Achse, macht man Verluste, danach Gewinne. Jetzt sieht man einen zweiten Punkt, den "Berg" bei 1450, der wohl das Gewinnmaximum beschreibt. Genau kann man das ausrechnen, wenn man sich den Grenzgewinn anschaut

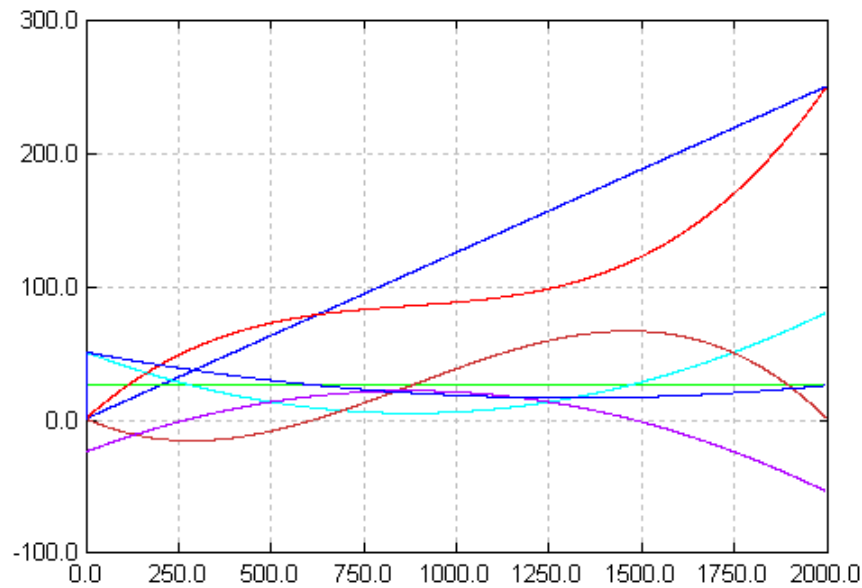
Der **Grenzgewinn** ist die 1. Ableitung der Gewinnfunktion:



Wo die Grenzgewinnfunktion die 0-Achse schneidet, ist anschaulich der **Maximale Gewinn** bzw. der **Maximale Verlust**. (Kommt in der Grafik im Skript a bisserl komisch daher, is aber so).

Was uns jetzt noch fehlt sind die minimalen Durchschnittskosten.

Die **Durchschnittskosten** sind anschaulich die  $Kosten(x)$  geteilt durch die  $x$ . Bei uns:



Und auch hier kann man wieder das Minimum ablesen. Laut Skript sind die minimalen Durchschnittskosten die Preisuntergrenze: Bedeutung ???

## Wiederholung

- Die **Ertragsfunktion** / **Kostenfunktion** sind die beiden Kurven Einnahmen / Ausgaben.
- Die **Gewinnschwelle** ist der Schnittpunkt von Einnahmen und Ausgaben ist
- Die **Grenzerträge** / **Grenzkosten** sind die Änderungen von **Ertragsfunktion** / **Kostenfunktion**.
- Die **Gewinnfunktion** = Einnahmen - Ausgaben
- Der **Maximale Verlust** entsteht beim Minimum der Gewinnfunktion
- Der **Maximale Gewinn** entsteht beim Maximum der Gewinnfunktion
- Die **Durchschnittskosten** sind die Kostenfunktion /  $x$ .
- Die **minimalen Durchschnittskosten** sind das Minimum der Durchschnittskostenfunktion
- Die **minimalen Grenzkosten** sind das Minimum der Grenzkostenfunktion