

## Technologieeinsatz: Lineare Funktion Tabellenkalkulationsprogramm (Excel 2010)

ZB: Eine lineare Funktion ist durch die Gleichung  $y = 2x + 3$  gegeben.

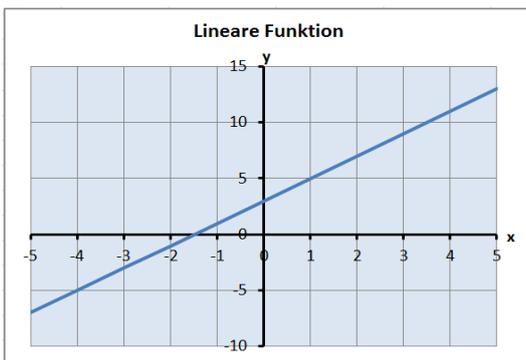
- 1) Stelle die Funktion grafisch dar.
- 2) Gib die Nullstelle an.

Lösung:

1)

|    | A | B                | C  | D   | E |
|----|---|------------------|----|-----|---|
| 1  |   |                  |    |     |   |
| 2  |   | Lineare Funktion |    |     |   |
| 3  |   |                  |    |     |   |
| 4  |   | Gleichung:       |    |     |   |
| 5  |   | y =              | 2  | x + | 3 |
| 6  |   |                  |    |     |   |
| 7  |   | Wertetabelle:    |    |     |   |
| 8  |   | x                | y  |     |   |
| 9  |   | -5               | -7 |     |   |
| 10 |   | -4               | -5 |     |   |
| 11 |   | -3               | -3 |     |   |
| 12 |   | -2               | -1 |     |   |
| 13 |   | -1               | 1  |     |   |
| 14 |   | 0                | 3  |     |   |
| 15 |   | 1                | 5  |     |   |
| 16 |   | 2                | 7  |     |   |
| 17 |   | 3                | 9  |     |   |
| 18 |   | 4                | 11 |     |   |
| 19 |   | 5                | 13 |     |   |

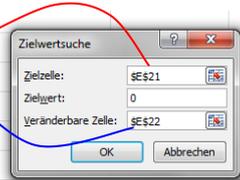
Die Gleichung der Funktion wird so eingegeben, dass **k** und **d** jeweils in einer eigenen Zelle stehen. So können sie später leicht verändert werden. Um den Graphen der Funktion zu zeichnen, wird eine Wertetabelle benötigt. Dazu werden in der ersten Spalte (B) die x-Werte beginnend bei (-5) mit einer Schrittweite von 1 eingegeben (automatisches Ausfüllen). Die zugehörigen y-Werte werden durch die Formel  $y = k \cdot x + d$ , also für die erste Zeile **=C\$5\*B9+\$E\$5** berechnet. Die \$-Zeichen bewirken einen absoluten Zellbezug (Zelladresse bleibt beim Kopieren unverändert).



Um das Diagramm darzustellen, wird als Diagrammtyp **Punkt(XY)**, als Untertyp der 5. Typ **Punkte mit geraden Linien** gewählt. Die Skalierung der Achsen wird bei **Layout, Achsen** passend eingestellt.

- 2) Für die Berechnung der Nullstelle wird die **Zielwertsuche** verwendet. Hierbei wird eine Zahl so lange gesucht, bis der Wert einer Formel ein gewünschtes Ergebnis erreicht hat. Unser Ziel ist es, dass  $y = 0$  wird, wobei der x-Wert (zB freie Zelle E22) geändert wird. Die Formel für y lautet **=C5\*E22+E5**, sie wird in Zelle E21 eingegeben. Unter **Daten, Datentools, Was-wäre-wenn-Analyse** befindet sich die **Zielwertsuche**.

|    |             |   |      |  |
|----|-------------|---|------|--|
| 20 |             |   |      |  |
| 21 | Nullstelle: | y | 0    |  |
| 22 |             | x | -1,5 |  |
| 23 |             |   |      |  |
| 24 |             |   |      |  |
| 25 |             |   |      |  |



Die „Zielzelle“ ist jene, in der die Formel für y steht. Für den „Zielwert“ wird **0** eingegeben. Die „Veränderbare Zelle“ ist das Feld für den x-Wert.

Die Nullstelle liegt bei  $x_N = -1,5$ .

Aufgaben: Mathematik mit technischen Anwendungen 1, Seiten 189, 190