

Mathe fürs Berufliches Gymnasium  
sozialwissenschaftliche Richtung (SGGS)

*Uwe Sterr*

*2019-01-08*



# Contents

<b>1</b>	<b>Handhabung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Mengenlehre</b>	<b>7</b>
2.1	Einteilung von reellen Zahlen . . . . .	7
2.2	Notation für häufig verwendete Teilmengen der reellen Zahlen . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Funktionen</b>	<b>9</b>
3.1	Grenzwert . . . . .	9
3.2	Verschiebung . . . . .	9
3.3	Stauchung . . . . .	9



# Chapter 1

## Handhabung

Diese Dokument ist eine erweiterte Formelsammlung mit Beispielen und soll bei der Lösung von Aufgaben und bei der Klausurvorbereitung helfen. Es ist abzuwägen ob es aufgrund der verfügbaren elektronischen Hilfsmittel eine papierbasierte Formelsammlung noch geeignet ist.



## Chapter 2

# Mengenlehre

Hier werden Schreibweisen von Mengen und die Einteilung von reellen Zahlen eingeführt

### 2.1 Einteilung von reellen Zahlen

#### 2.1.1 Rationale Zahlen

$$\mathbb{Q} = \left\{ \dots, -\frac{2}{1}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{1}, 0, \frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \dots \right\} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}$$

#### 2.1.2 Ganze Zahlen

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$$

#### 2.1.3 Natürliche Zahlen

$$\mathbb{N}(\text{ ohne } 0) : \{1, 2, 3, \dots\} \text{ oder (mit } 0) : \{0, 1, 2, 3, \dots\} \text{ ( auch } \mathbb{N}_0)$$

### 2.2 Notation für häufig verwendete Teilmengen der reellen Zahlen

<https://www.mathebibel.de/mengenlehre>

Die Menge aller reellen Zahlen

- außer der Zahl  $a$ :  $\mathbb{R} \setminus \{a\}$
- größer gleich  $a$ :  $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$
- Die Menge  $A$  besteht aus den Elementen  $x$  für die gilt  $A = \{x \mid -5 < x < 3\}$





## Chapter 3

# Funktionen

Beispiele und Merkmal von Funktionen

### 3.1 Grenzwert

[https://de.wikipedia.org/wiki/Grenzwert\\_\(Funktion\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Grenzwert_(Funktion))

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} \right) = +\infty$$

### 3.2 Verschiebung

Durch addition von Werten zu den jeweiligen x und y Werten wird die Orginalfunktion in der jeweiligen Richtung verschoben. Es gilt:

Um einen Funktionsgraph in y-Richtung zu verschieben, muss man eine Zahl a zum Funktionsterm addieren oder subtrahieren.

Eine Verschiebung in x-Richtung erreicht man, indem man x durch x+a oder x-a ersetzt.

Ein weiters Beispiel für eine Funktionsverschiebung ist in Bild 3.1 für die Funktion  $x^2 + 2 * x + 3$  dargestellt

### 3.3 Stauchung

In Bild 3.2 wird in der Orginalfunktion sowohl x als auch y multipliziert. Die Orginalfunktion ist in der Mitte der Plots.

Siehe nachfolgende Mind Map als Gedankenstütze

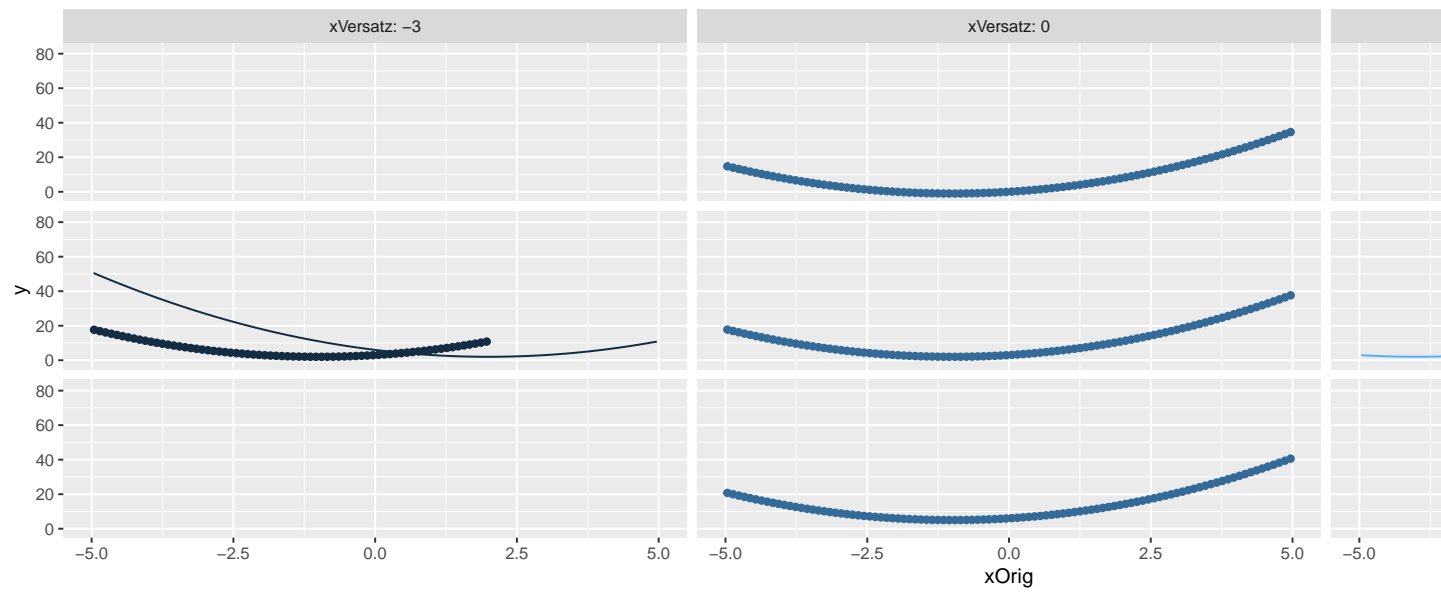
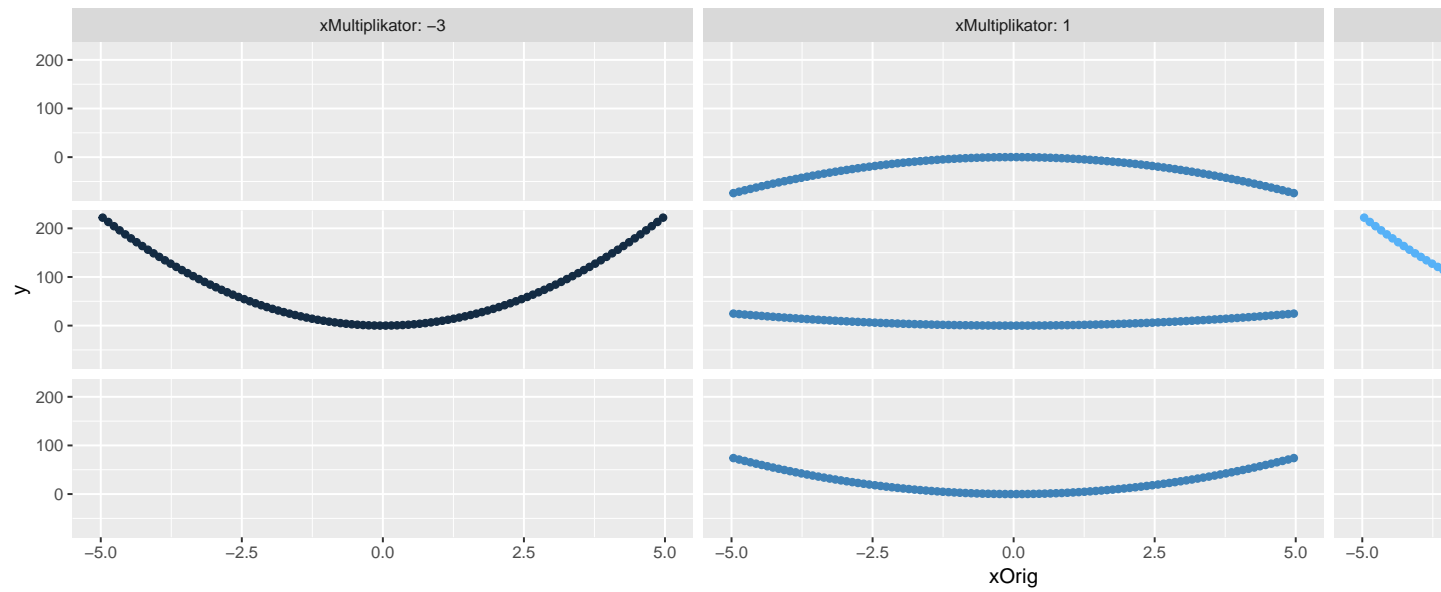
Figure 3.1: Funktion  $x^2 + 2 * x + 3$  verschoben

Figure 3.2: Funktion in x und y gestreckt und gestaucht

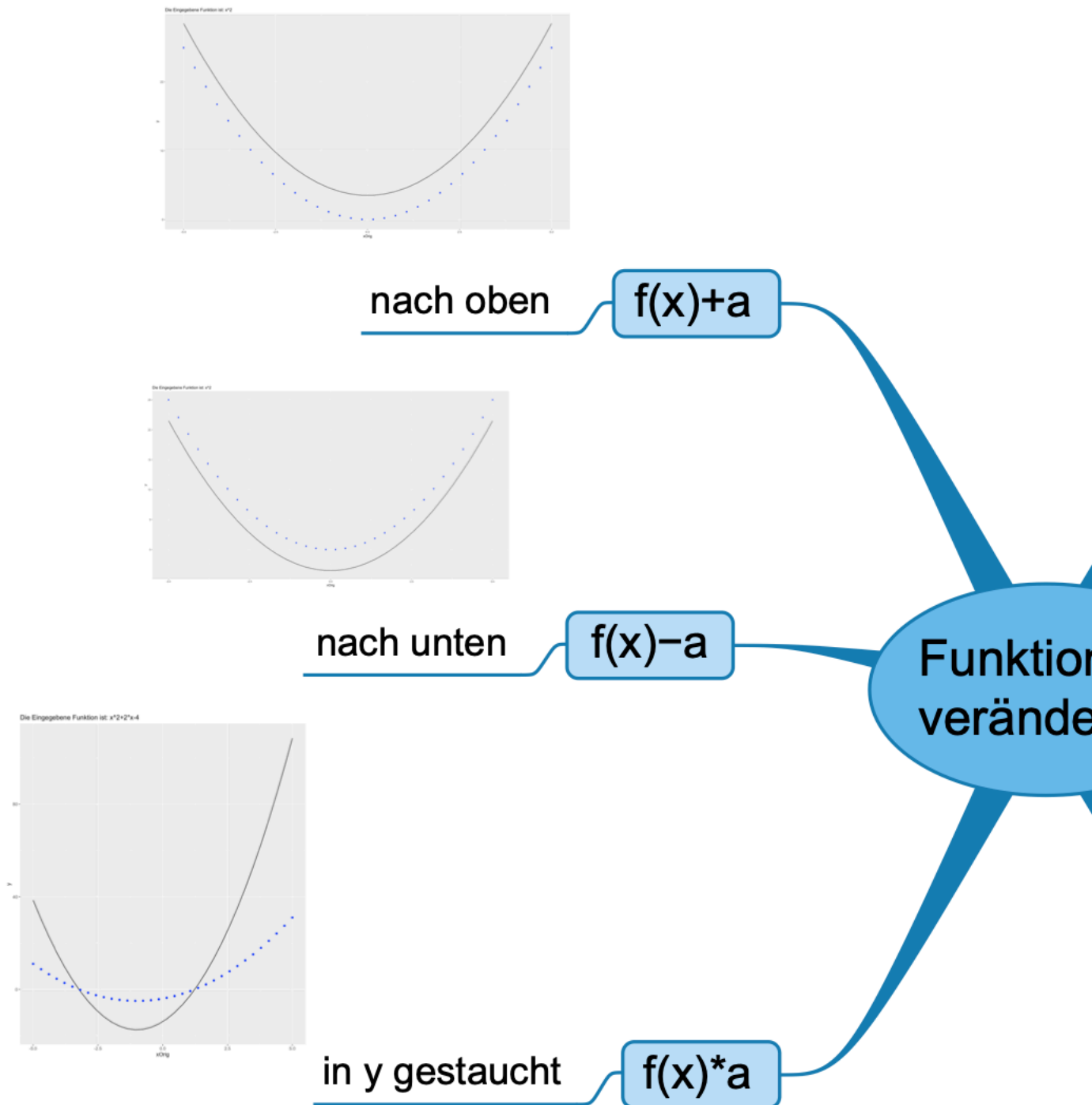


Figure 3.3: Verschiebung durch addition