## 3.1.2. Werkzeug 2: Ausklammern und die beiden Faktoren gleich 0 setzen (Ein Produkt ergibt 0, wenn ein Faktor 0 ist).

**Anwendungsgebiet:** x kommt mehrmals mit unterschiedlichen Potenzen vor und es ist kein absolutes Glied vorhanden.

**Beispiele:**  $x^2 + 3x = 0$  oder  $x^3 - 2x = 0$  oder  $x^5 + x^2 = 0$ 

## Vorgehensweise:

Man klammert so viele x aus wie möglich und setzt die beiden Faktoren, also das, was ausgeklammert wurde und die Klammer, gleich 0. Daraus ergibt sich, daß 0 immer eine Lösung ist (Fall 1) und dass die Klammer gleich 0 zu setzen ist (Fall 2) und sich somit noch eine oder mehrere Lösungen ergeben.

**Aufgabe 1:** 
$$x^2 + 2x = 0$$
 / x ausklammern

x \* (x + 2) = 0 / und die beiden Faktoren gleich 0 setzen

1. Fall: 
$$x_1 = 0$$
 2. Fall:  $x_2 + 2 = 0 / -2$   
 $x_2 = -2$ 

**Aufgabe 2:** 
$$2x^2 + 6x = 0 / x$$
 ausklammern  $x * (2x + 6) = 0$ 

und die beiden Faktoren gleich 0 setzen

1. Fall: 
$$x_1 = 0$$
 2. Fall:  $2x_2 + 6 = 0 / -6$   
 $2x_2 = -6 / : 2$   
 $x_2 = -3$ 

**Aufgabe 3:** 
$$x^5 - 4x^3 = 0 / x^3$$
 ausklammern  $x^3 * (x^2 - 4) = 0$ 

und die beiden Faktoren gleich 0 setzen

1. Fall: 
$$x_1 = 0$$
 2. Fall:  $x^2 - 4 = 0 / + 4$  dreifache Lösung  $x^2 = 4 / 2$ . Wurzel wegen  $x^3$   $x_1 = 2$   $x_2 = -2$