**Äquivalenzumformungen**

**Gesetze**

1. Die Grundmenge ist die Zahlenmenge, aus der später beim Lösen von Gleichungen oder Ungleichungen die Zahlen entnommen werden.

 Folgende Grundmengen sind üblich:

a) ℕ0 = Menge der nat. Zahlen ℕ 0 = { 0, 1, 2, 3, 4, ...}

b) ℤ = Menge der ganzen Zahlen ℤ = {... -2, -1, 0, 1, 2, ...}

c) ℚ = Menge der rationalen Zahlen

d) Andere Mengen werden definiert.

 Beispiel: G = { 0, 1, 2, 3, 4 }

 Es werden dann nur die Zahlen 0 bis 4 erlaubt.

1. In einer **Lösungsmenge** stehen die Zahlen, die eine Aufgabe richtig lösen.(wahre Aussage)

 x + 1 = 2 ⇔ x = 1 ⇒ L = { 1} oder x + 1 < 2 ⇔ x < 1

 ⇒ L = { 0, -1 , -2, ...}z

1. Bei gleicher Grundmenge heißen Gleichungen oder auch Ungleichungen äquivalent, wenn sie die gleiche Lösungsmenge haben.

 Beispiele: x + 1 = 2 ⇔ x = 1 x + 1 < 2 ⇔ x < 1

 2x + 2 = 4 ⇔ x = 1 2x + 2 < 4 ⇔ x < 1

1. Auf beiden Seiten darf dieselbe Zahl addiert werden.

 dieselbe Zahl subtrahiert werden.

 dieselbe Zahl multipliziert werden.

 dieselbe Zahl dividiert werden.

 d.h.: Jede Rechenart kann durch die umgekehrte Rechenart

 rückgängig gemacht werden.

1. Bei Ungleichungen führt die Multiplikation mit einer oder Division durch eine negative Zahl zum entgegengesetzten Ungleichheitszeichen.

 Beispiel: x + 1 < 0 ⇔ -x - 1 > -1