

## LÖSUNG ZU 202:

a) 1)

Bedingungen der Binomialverteilung:

### 1. Unabhängigkeit:

Die einzelnen Versuche müssen unabhängig voneinander sein. Das Ergebnis eines Versuchs darf keinen Einfluss auf das Ergebnis eines anderen Versuchs haben.

### 2. Zwei Ergebnisse:

Jeder Versuch muss genau zwei mögliche Ergebnisse haben, oft als "Erfolg" und "Misserfolg" bezeichnet.

### 3. Konstante Erfolgswahrscheinlichkeit:

Die Wahrscheinlichkeit für einen Erfolg muss in jedem Versuch gleichbleiben.

### 4. Feste Anzahl von Versuchen:

Die Anzahl der Versuche ( $n$ ) muss im Voraus festgelegt und konstant sein.

Die Anzahl der Tore ist binomialverteilt, weil es nur zwei mögliche Teams gibt, die ein Tor erzielen können und weil die Wahrscheinlichkeit, das nächste Tor zu schießen für jeden Spielstand mit  $p$  angenommen wird.

2)

$$P(X = 3) = \binom{5}{3} \cdot (0,4)^3 \cdot (0,6)^2 = 0,2304$$

b) 1)

Anzahl der Tore:  $n$                       Anzahl der Tore von Team A:  $k$

A gewinnt:  $k > \frac{n}{2}$  (Team A erzielt mehr als die Hälfte der Tore)

c) 1)

Verhältnis:  $1 : 2,2$

Gesamtwahrscheinlichkeit:  $100\% = 1$

$$1 = 2,2x + 1x$$

$P(\text{A gewinnt}) + P(\text{A gewinnt nicht})$

$$1 = 3,2x$$

$$x = 0,3125$$

$$P(\text{A gewinnt}) = 2,2 \cdot 0,3125 = 0,6875 = 68,75 \%$$

