

1. Eine Lieferung von 30 Geräten, die durch ihre Fabrikationsnummern unterscheidbar sind, enthält 6 fehlerhafte Geräte.

(a) Wie viele verschiedene Stichproben des Umfangs 5 sind möglich?

Lösung:

Es gilt: (Kombination ohne Wiederholung)

$$C(30;5) = \binom{30}{5} = \frac{30!}{5! \cdot 25!} = 142\,506$$

□

(b) Wie viele Stichproben des Umfangs 5 mit genau 2 fehlerhaften Geräten sind möglich?

Lösung:

Es gilt: (Kombination ohne Wiederholung pro Gerätetyp)

$$C(24;3) \cdot C(6;2) = \binom{24}{3} \cdot \binom{6}{2} = \dots = 30\,360$$

□

(c) Wie viele Stichproben des Umfangs 5 mit höchstens einem fehlerhaften Gerät sind möglich?

Lösung:

1. Situation:

- Alle 5 Geräte kommen aus den 24 funktionstüchtigen Geräten.
- Keine Geräte kommen aus den 6 defekten Geräten.

2. Situation:

- 4 Geräte kommen aus den 24 funktionstüchtigen Geräten.
- 1 Gerät kommt aus den 6 defekten Geräten.

Es gilt: (Kombination ohne Wiederholung pro Gerätetyp)

$$n_1 = C(24;5) \cdot C(6;0) = \binom{24}{5} \cdot \binom{6}{0} = \dots = 42\,504$$

$$n_2 = C(24;4) \cdot C(6;1) = \binom{24}{4} \cdot \binom{6}{1} = \dots = 63\,756$$

Insgesamt gilt damit:

$$n = n_1 + n_2 = 106\,260$$

□

Dabei wird, wie in der Praxis üblich, eine geprüfte Einheit nach der Prüfung nicht in das Lieferlos zurückgelegt.