$$P(A) + P(\bar{A}) = 1 \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

4

$$\Rightarrow P(|f_N(A) - P(A)| \leq \varepsilon) = 1 - P(|f_N(A) - P(A)| > \varepsilon) = 90\%$$

$$\Rightarrow P(|f_N(A) - P(A)| > \varepsilon) = 1 - 90\% = 1 - 0{,}9 = 0{,}1$$

$$\underset{\text{Bernoulli}}{\Longrightarrow} P(|f_N(A) - P(A)| > \varepsilon) \leq \frac{1}{4 \cdot N \cdot \varepsilon^2} = 0{,}1$$

$$\Rightarrow \varepsilon^2 = \frac{10}{4 \cdot N} = \frac{1\cancel{0}}{4 \cdot 4\cancel{0}} = \frac{1}{16} = 0{,}0625$$

$$\underline{\underline{\varepsilon = \pm 0{,}25}}$$

c.) **Bekannt**: Dauer Rotphase = 2x Dauer Grünphase

$N = 40$ Tage

$\varepsilon = \pm 0{,}2$

Gesucht: mindest $\underbrace{\text{Wahrscheinlichkeit}}$ daß $\underbrace{|f_N(A) - P(A)| \leq \varepsilon}_{\text{Ereignis}}$

Bernoulli $\Rightarrow P(|f_N(A) - P(A)| \geq \varepsilon) < \dfrac{P(A) \cdot (1 - P(A))}{N \cdot \varepsilon^2}$ $\cancel{\Rightarrow} \leq \dfrac{1}{4\varepsilon^2 N}$

$$P(A) = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P(|f_N(A) - P(A)| > \varepsilon) < \frac{\frac{1}{3}(1 - \frac{1}{3})}{40 \cdot (0{,}2)^2} = \frac{2/9}{40 \times 0{,}04}$$

Gegenereignis: $1 - P(|f_N(A) - P(A)| \leq \varepsilon) < \dfrac{5}{36}$

$$\Rightarrow P(|f_N(A) - P(A)| \leq \varepsilon) \geq 1 - \frac{5}{36} = \frac{31}{36} = 0{,}861$$

$$\underline{\underline{P(|f_N(A) - P(A)| \leq \varepsilon > 86{,}1\%}}$$