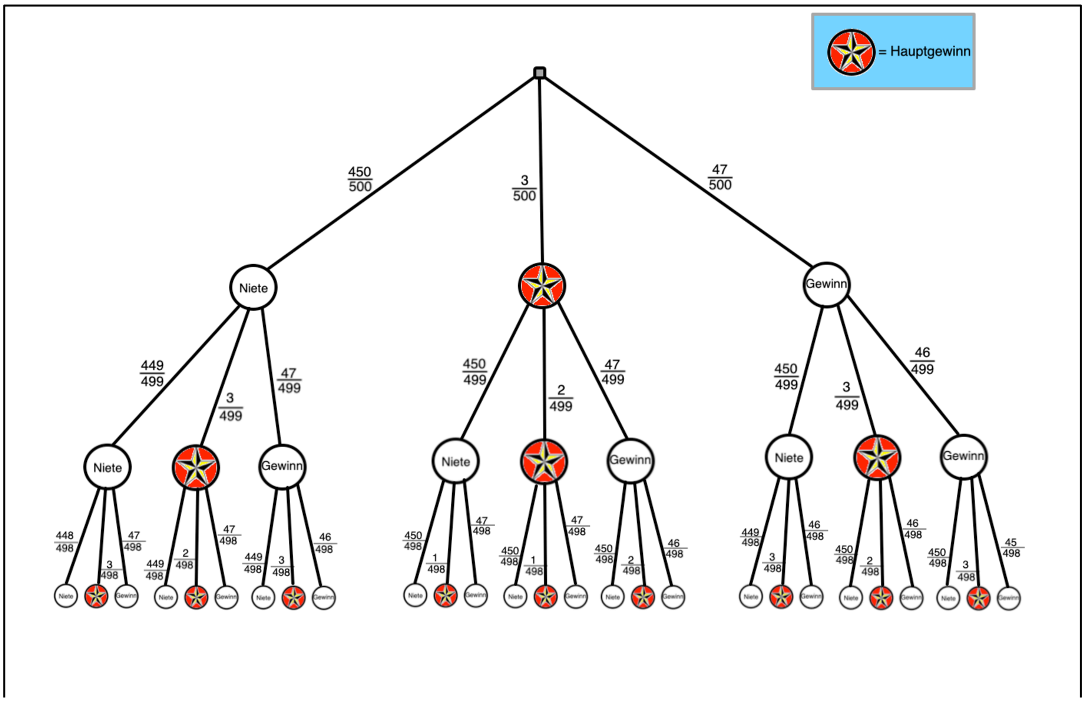
Lösung Aufgabe 3:

a) Ereignisbaum



b) $P(Niete; Niete; Niete) = \frac{450}{500} \cdot \frac{449}{499} \cdot \frac{448}{498} = 0{,}7285 \triangleq \mathbf{72,85}\%$

Antwort: Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass nur Nieten gezogen werden, beträgt 72,85%.

c) Berechnung über Gegenwahrscheinlichkeit hier viel schneller:

Also ALLE Pfade markieren, welche die Bedingung der Aufgabenstellung NICHT erfüllen und das daraus resultierende Gesamtergebnis von 1 abziehen.
Da sowohl einer normaler Gewinn als auch ein Hauptgewinn gezogen werden kann, aber ja beides Gewinne sind, gibt es nur einen einzigen Fall, der nicht eintreten darf, wenn die Bedingung „Gewinn unter den Losen“ erfüllt sein soll: Niete – Niete - Niete . Daher:

$$P = 1 - \left[\left(\frac{450}{500} \cdot \frac{449}{499} \cdot \frac{448}{498}\right)\right] = 1 - 0{,}7285 = 0{,}2715 \triangleq \mathbf{27,15}\%$$

Antwort: Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein Gewinn unter den drei Losen ist (also NICHT ausschließlich Nieten gezogen werden), beträgt 27,15%.

d) Auch hier: Berechnung über Gegenwahrscheinlichkeit schneller:

Also ALLE Pfade markieren, welche die Bedingung der Aufgabenstellung NICHT erfüllen und das daraus resultierende Gesamtergebnis von 1 abziehen.

$$P = 1 - \left[\left(\frac{450}{500} \cdot \frac{449}{499} \cdot \frac{448}{498}\right) + \left(\frac{450}{500} \cdot \frac{449}{499} \cdot \frac{47}{498}\right) + \left(\frac{450}{500} \cdot \frac{47}{499} \cdot \frac{449}{498}\right) + \left(\frac{450}{500} \cdot \frac{47}{499} \cdot \frac{46}{498}\right) + \left(\frac{47}{500} \cdot \frac{450}{499} \cdot \frac{449}{498}\right) + \left(\frac{47}{500} \cdot \frac{450}{499} \cdot \frac{46}{498}\right) + \left(\frac{47}{500} \cdot \frac{46}{499} \cdot \frac{450}{498}\right) + \left(\frac{47}{500} \cdot \frac{46}{499} \cdot \frac{45}{498}\right)\right]$$

$$= 1 - [0{,}7285 + 0{,}0764 + 0{,}0764 + 0{,}0078 + 0{,}0764 + 0{,}0078 + 0{,}0078 + 0{,}00078]$$

$$= 1 - 98188 = \ 0{,}01812 \triangleq \mathbf{1,812}\%$$

Antwort: Die Wahrscheinlichkeit, auch einen Hauptgewinn unter den drei Losen zu haben, beträgt nur 1,812%.