W-Seminar Gliederung zum Thema „13 Karten: Wahrscheinlichkeiten in konkreten Spielsituationen“

1. **Einleitung zum Spiel „13 Karten“**

2. **Spielregeln**

   2.1 Material
   2.2 Regeln/Ziel des Spiels

3. **Spielsituationen**

   3.1 Wahrscheinlichkeit das kein Spiel zusammen kommt
   3.2 Konkrete Spielsituationen und deren Wahrscheinlichkeiten

4. **Literaturverzeichnis und Anmerkungen**

5. **Anhang (Bilder, Links etc.)**

3.1 Wahrscheinlichkeit das kein Spiel zusammen kommt

In dem Spiel „13 Karten“ spielt man mit 78 Karten, beziehungsweise mit 1,5 Kartendecks (französisches Kartendeck).
Dabei werden am Anfang für jeden Spieler 12 Karten verdeckt, und eine Karte als letzte aufgedeckt, gelegt. Bei zwei Spielern sind es also 24 Karten, welche ohne das ablegen der obersten Karte nicht zugänglich sind. Wenn alle sechs Asse in diesen 24, nicht zugänglichen, Karten verteilt sind, kommt kein Spiel zusammen.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dass dies passiert?

Die Wahrscheinlichkeit ein Ass zu ziehen liegt bei der ersten Karte bei $\frac{6}{78}$ bei der zweiten bei $\frac{5}{77}$ und so weiter.

Also ist die Wahrscheinlichkeit alle 6 Asse hintereinander zu ziehen:
$P(Alle\ Asse) = \frac{6!}{78! \div 72!}$=0,0000000039= 0,00000039%

Da die restlichen 18 zu ziehenden Karten keine Asse sein können beträgt deren Wahrscheinlichkeit nach den sechs Assen:
$\frac{72}{72}, \frac{71}{71}$ [...]. Diese Wahrscheinlichkeiten ergeben alle 1.

Also bliebt P(Alle Asse) bei 0,00000039%.

Nun stellte ich mir die Frage ob es einen Unterschied mache wenn das erste Ass erst an zweiter Stelle gezogen wird, also:
$\frac{72}{78} \times \frac{6}{77} \times \frac{5}{76}$ und so weiter.
Es stellte sich heraus dass:
$P(Ass\ an\ zweiter\ Stelle) = \frac{72 \times 6!}{78! \div 71!}$ die gleiche Wahrscheinlichkeit aufweist wie P(Alle Asse), nämlich 0,00000039%!

Nun wissen wir dass es irrelevant ist ob die 6 Asse am Anfang oder am Ende gelegt werden. Also müssen wir nur noch die Wahrscheinlichkeit von P(Alle Asse) mit der Anzahl an verschiedenen Möglichkeiten, wie diese gelegt werden können, multiplizieren.
Wir haben 6 Karten, die sich auf 24 Plätze verteilen können, also

$24 \times 23 \times 22 \times 21 \times 20 \times 19 \times 18 = 1744364160$