

# Anhang

---

---

---

---

---



## Akkürzungen:

s  $\stackrel{!}{=}$  Schelln

GU  $\stackrel{!}{=}$  Gras Unter

F<sub>G</sub>  $\stackrel{!}{=}$  Farbkarten gleicher Farbe welche 10 und San ausschließen

F<sub>U</sub>  $\stackrel{!}{=}$  Farbkarten gleicher Farbe welche die 10 enthalten

...  $\stackrel{!}{=}$  Farbkarten die eine San enthalten

F  $\stackrel{!}{=}$  Farbkarten gleicher Farbe ohne San

F  $\stackrel{!}{=}$  Farbkarten gleicher Farbe außer ausgeschlossene

sonst ändert sich in roter Schrift keine Bedeutung

Beispiel: ([in geschriebenes=häufig weggelassene  
Erklärungen])

$$2 \cancel{F} G U + 15 + 2 \dots + 2 \dots + 1 + G$$
 Karten des Ausspielers  
 Verweisnummer für die Seminararbeit

GU S Sauf<sub>2</sub> F<sub>2</sub> Sauf<sub>3</sub> F<sub>3</sub> Sauf<sub>4</sub> F<sub>4</sub>  
 $\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{2}{0} \binom{3}{1} \binom{3}{2} \binom{2}{1}$  Farbe nummer vier  
 $\binom{18}{6} = \frac{24}{1547}$  Auftritts wahrscheinlichkeit dieses Blattes

$\rightarrow$  Aufteilen 3 mögliche Farben

$\rightarrow$  Schellen wird ausgespielt falls hier  $\binom{2}{1}$ , dann lässt sich der Fall auf 2 weise darstellen

$0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{60}{17017}$  Wahrscheinlichkeit, dass ein Gegner einstechen kann

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt GU F<sub>4</sub> Rest Zahl der Gegner für die dies möglich ist ist 18

$\rightarrow$  FG wird ausgespielt  $\frac{24}{1547} \cdot \frac{24}{1547} \cdot \frac{24}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{4}{0} \times \binom{2}{2}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{18}{2431}$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu gesammelte Gewinnwahrscheinlichkeit dieses Falts

$\Rightarrow \frac{186}{17017}$

\* Wahrscheinlichkeit, dass ein Gegner nicht einstechen kann

1) Hat GU:

$$\frac{\binom{1}{1} \cdot \binom{17}{5}}{\binom{18}{6}} = \frac{\binom{1!}{1! \cdot 1!} \cdot \binom{17!}{5! \cdot 12!}}{\binom{18!}{6! \cdot 12!}} = \frac{1}{3} \approx 33,33\%$$

2) Hat  $\overline{\text{GU}}$ :

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} = 66,67\%$$

gesammt / Hat GU

3) Hat 2 Schellen:

$$\frac{\binom{1}{0} \cdot \binom{2}{2} \cdot \binom{15}{4}}{\binom{18}{6}} = \frac{5}{68} \approx 7,35\% \quad \checkmark \quad \checkmark \quad \checkmark$$

*8<sup>II</sup>*    *2 Schellen*    *Rest*

4) Hat 1 Schel&n:

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{15}{5}}{\binom{18}{6}} = \frac{11}{34} \approx 32,35\% \quad \checkmark \quad \checkmark$$

5) Hat kein Schel&n:

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{15}{6}}{\binom{18}{6}} = \frac{55}{204} \approx 26,96\% \quad \checkmark \quad \checkmark \quad \checkmark$$

Position 2

2 Scheiben

Schellen wird  
angespielt

$$6) \overline{GU + 25 + 4 \dots}$$

*GU    25    F<sub>2</sub>    by F<sub>2</sub>    Rest*

$$\frac{(1)(2)(3)(1)(10)}{(6)} \quad (1) = \frac{1}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

$7 \overline{) 77 + 25 + 3 \dots}$

$\begin{array}{r} \text{GU} \quad 25 \quad F_2 \quad \text{by } F_2 \quad \text{Rest} \\ \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \quad \underline{1} \\ (1) (2) (4) (1) (10) \\ \hline (18) \quad 6 \end{array}$

$$\binom{3}{1} = \frac{15}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

$$8) \overline{GU} + 2S + 2\overline{FU} + 2\overline{FI} \\$$

$\overline{GU}$	$2S$	$10F_1$	$2F_2$	$S_{\text{u}}$ $VFG_2$	$10F_3$	$2F_3$	$S_{\text{au}}$ $VFG_3$	$\text{Rest}$
$(1)$	$(2)$	$(1)$	$(3)$	$(0)$	$(1)$	$(1)$	$(0)$	$(0)$
$(0)$	$(2)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$
								$(3)$
								$(2)$

$= \frac{g}{6188}$

→ Der Spieler verliert

$$9) \overline{GU} + 2S + 2FU + 2 \dots$$

GU	2S	10F <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	SauF <sub>2</sub>		F <sub>3</sub>		Rest	
(1) 0	(2) 2	(1) 1	(3) 1	(1) 1		(4) 1	(5) 0	(3) 2	(2) 1
							=	$\frac{6}{1547}$	
							$\binom{18}{6}$		

→ Der Spieler verliert

$$10) \overline{GU} + 25 + 2 \dots + 2 \dots$$

GU    25     $\frac{\text{Sum } F_2}{1}$      $\frac{F_2}{1}$      $\frac{\text{Sum } F_3}{1}$      $\frac{F_3}{1}$     Rest  
 $\underline{(1)(2)(1)(4)(1)(4)(5)(0)}$      $(1)$      $= \frac{4}{1547}$

→ Der Spieler verliert

11)  $\overline{GU} + 2S + 2FU + 1F \dots + 1F \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & 2S & \overline{2F_2} & 2F_2 & \overline{4F_2} & F_3 & F_4 & \text{Rest} \\ \cancel{1} & \\ (1) & (2) & (1) & (1) & (0) & (5) & (1) & (0) \\ \hline & & & & & & (3) & = \frac{75}{6288} \\ & & & & & & (1) & \\ (18) & & & & & & & \\ (6) & & & & & & & \end{array}$$

3 Farben  
(Herz,  
gras,  
eichel)

→ Der Spieler verliert

$12) \overline{25} + 25 + 2\dots + 1F\dots + 1F\dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & 25 & F_2 & \cancel{F_2} & F_3 & F_4 & \text{Rest} \\ \cancel{G1} & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \cancel{(1)} & (2) & (4) & (1) & (5) & (1) & (0) \\ \hline & (18) & & & & & (1) \\ & 6 & & & & & \end{array} = \frac{25}{1547}$$

3 Farben  
(Herz,  
gras,  
eichel)

→ Der Spieler verliert

Schelln wird  
v(. angespielt

$$13 \cancel{FU} + 25 + 2FG_1 + 2FG_2$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & GU & 2S & 2FG_1 & S_{FU+10} & 2FG_2 & S_{FU+10} \text{ Rest} \\
 & 1 & 1 & 1 & VFG_2 & 1 & VFG_2 \\
 (1) & (2) & (3) & (0) & (2) & (0) & (0) \\
 \hline
 (0) & (2) & (2) & (0) & (2) & (0) & (0) \\
 & (18) & & & & (2) & \\
 & (6) & & & & & \\
 \end{array} = \frac{g}{6188}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} = \frac{3}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG\_1 wird ausgespielt

$$\begin{array}{ccccc}
 & GU & FG_1 & FG_2 & Rest \\
 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 \rightarrow & \frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} \times \frac{(1) \times (3) \times (8)}{(12)} & = \frac{29}{68068} \\
 & (1) & (0) & (5) & (7) \\
 & (12) & (6) & & \\
 \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG\_2 wird ausgespielt

$$\begin{array}{ccccc}
 & GU & FG_1 & FG_2 & Rest \\
 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 \rightarrow & \frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} \times \frac{(1) \times (3) \times (8)}{(12)} & = \frac{29}{68068} \\
 & (1) & (0) & (5) & (7) \\
 & (12) & (6) & & \\
 \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{29}{68068} + \frac{29}{68068} = \frac{29}{34034}$$

$$14FGU + 25 + 2FG + 2FL$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & GU & 2S & 2FG_2 & S_1+10 & 11F_3 & Rest \\
 & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{2} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} \\
 \hline
 (1) & (2) & (3) & (0) & (1) & (1) & (0) \\
 & (1) & (2) & (0) & (1) & (0) & (1) \\
 & (18) & & & & & \\
 & 6 & & & & &
 \end{array}
 \quad (2) \quad (1) = \frac{9}{3094}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{9}{3094} = \frac{9}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

$$\begin{array}{c}
 GU \quad F_2 \quad Rest \\
 \cancel{1} \quad \cancel{1} \quad \cancel{1} \\
 \hline
 0,5 \times \frac{9}{3094} - 0,5 \times \frac{9}{3094} \times \frac{(1) \times (3) \times (18)}{(12)} \times (2) = \frac{87}{62068}
 \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{87}{62068}$$

$$15 \cancel{GU} + 25 + 2FG + 2\dots$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & GU & 25 & 2FG_2 & 5+10 & \text{Sau F}_3 & \text{F}_3 \\
 & 1 & 1 & 1 & VFG_2 & 1 & 1 \\
 (1) & (2) & (3) & (2) & (0) & (1) & (1) \\
 \hline
 (0) & (2) & (2) & (0) & (1) & (1) & (0) \\
 & (18) & & & & & \\
 & 6 & & & & &
 \end{array}
 \quad \text{Rest} \quad \frac{3 \text{ Farben}}{(H\ddot{o}r, gr\ddot{a}n, eichel)} = \frac{6}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{6}{1547} = \frac{3}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{6}{1547} - 0,5 \times \frac{6}{1547} \times \frac{(1) \times (3) \times (8)}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{29}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{29}{17017}$$

16) GU + 2S + 2FG + 1F/.. + 1F/..

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{GU} & 2S & 2FG_2 & S_1+10 \\ & 1 & & VFG_2 & F_3 & F_4 & \text{Rest} \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}\right) & & & & & & \frac{3 \text{ Farben}}{\substack{(\text{Herz}, \\ \text{gras}, \\ \text{eichel})}} \\ \hline & \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{75}{6188} \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{75}{6188} = \frac{75}{12376}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$\begin{array}{ccccc} \text{GU} & F_2 & \text{Rest} \\ 1 & 1 & 1 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 3 \\ 0 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 8 \\ 5 \end{matrix}\right) & & & & \\ \hline \left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{725}{136136}$$

Schellh  
wird nicht angespielt

$$17) \widehat{GU} + 25 + 4F$$

GU    25    F<sub>1</sub>    by F<sub>2</sub>    Rest  
 $\binom{1}{0} \binom{2}{2} \binom{4}{4} \binom{1}{0} \binom{10}{0}$      $\binom{3}{1} = \frac{1}{6188}$   
 $\binom{18}{6}$

→ F wird ausgespielt

$$\frac{1}{6188} - \frac{1}{6188} \cdot \frac{(1) \times \binom{1}{0} \times \binom{1}{5} \times \binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{5}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{68068}$$

18)  $\widehat{GU} + 2S + 3F + 1F/..$

$$\begin{array}{c} \text{GU} \quad 2S \quad F_2 \\ \text{F}_1 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{by } F_2 \quad \text{Rest} \\ \text{F}_1 \end{array}$$
$$\frac{\left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 3 \end{array}\right)}{\left(\begin{array}{c} 18 \\ 6 \end{array}\right)} = \frac{10}{1547}$$

→  $F$  wird ausgespielt

$$\frac{10}{1547} - \frac{10}{1547} \cdot \frac{(1) \times \left(\begin{array}{c} 2 \\ 0 \end{array}\right) \times \left(\begin{array}{c} 9 \\ 5 \end{array}\right) \times (1)}{\left(\begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array}\right)} = \frac{80}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{80}{17017}$$

bis hier —————  
19448

1 Scheite

Schellen wird  
angespielt

19)  $\widehat{GU} + 15 + 5 \dots$

$$\begin{array}{cccc} GU & S & F_2 & Rest \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \hline & & \begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix} & \end{array} \quad \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{1}{30,94}$$

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{30,94} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (1) \times (10) - Rest}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{5}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

$$20) \widehat{GU} + 15 + 4 \dots + 1 \widehat{FI}$$

GU      S      SausF<sub>2</sub>      F<sub>2</sub>      SausF<sub>3</sub>      F<sub>3</sub>      Rest  
 $\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{1}{0} \binom{1}{1} \binom{10}{0} \binom{4}{1} \binom{3}{0} \binom{5}{1}$   
 $\binom{18}{6} \quad \binom{2}{2} \quad \binom{2}{1} = \frac{4}{1547}$

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{4}{1547} \cdot \frac{\text{gu. } \binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{20}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{20}{17017}$$

$$27) \widehat{GU} + 15 + 4 \dots + 1 \dots$$

GU      S      Sauf $F_2$        $F_2$       Sauf $F_3$       Rest

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{1}{1} \binom{9}{1}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{2} \binom{2}{1} = \frac{4}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{4}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{20}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{20}{17017}$$

$$22) \widehat{GU} + 15 + 3 \dots + 2 \dots$$

$GU$	$S$	$SauF_2$	$F_2$	$SauF_3$	$F_3$	$Rest$
$\binom{1}{0}$	$\binom{2}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{2}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{5}{0}$
<hr/>						
$\binom{18}{6}$						

$$\binom{3}{2} \binom{2}{1} = \frac{24}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt  
 Gu.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}$  Rest Rettliche Mitspieler

$$\frac{24}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{120}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{120}{17017}$$

23)  $\widehat{GU} + 15 + 3 \dots + 1\text{Fit} + 1\text{Fuß}$

$$\frac{\begin{matrix} G \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} U \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} S \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_2 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} S \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_3 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_4 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} S \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_5 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_6 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} S \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_7 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} F_8 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}}{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{3}{2}} = \frac{3}{1547}$$

→ Schelln wird ausgespielt  
gu.  $\frac{3}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times (4) = \frac{15}{17017}$  Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{15}{17017}$$

$24\overline{f_1} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 1 f_1$

$\text{Gu}$        $s$        $S_{1,2}$        $F_2 S_{1,2}$        $F_3 S_{1,2,3}$        $F_4 S_{1,2,3,4}$        $F_4 10F_4$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{0} \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{2} \binom{2}{1} = \frac{6}{1547}$$

→ Schelln wird ausgespielt  $\text{Rettliche Mitspieler}$

$$\frac{6}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{30}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{30}{17017}$$

$$25) \widehat{GU} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 1 \dots$$

GU      S      Sauf  $F_2$        $F_2$  Sauf  $F_3$        $F_3$  Sauf  $F_4$        $F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{4}{0}$        $\binom{3}{1}$        $= \frac{3}{1542}$   
 $\binom{18}{6}$

→ Schellen wird ausgespielt  
 gu.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}$  - Rest  $\binom{12}{6}$  Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{15}{17017}$$

$$26) \widehat{GU} + 15 + 2.. + 2... + 17 \widehat{U}$$

Gu      S      Sau F<sub>2</sub>      F<sub>2</sub> Sau F<sub>3</sub>      F<sub>3</sub> Sau F<sub>4</sub>      F<sub>4</sub> Rest F<sub>4</sub>

$$\frac{\binom{1}{1} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{8}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt

gu. s s ausgespielt Restliche Mitspieler

$$\frac{8}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} \times \binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{40}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{40}{17017}$$

$$27) \overline{GU} + 15 + 2 \dots + 2 \dots + 1 \dots$$

GU	S	SauF <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	SauF <sub>3</sub>	F <sub>3</sub>	SauF <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	Rest
$\binom{1}{0}$	$\binom{2}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{0}$	
$\binom{3}{2}$								$= \frac{8}{1547}$
$\binom{18}{6}$								

→ Schellen wird ausgespielt  
 gu.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}$  Rest Rettliche Mitspieler  
 $\frac{6}{1547} \cdot \frac{\binom{12}{6}}{\binom{12}{6}} = \frac{40}{17017}$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{40}{17017}$$

Schelln wird  
v(. angespielt

28) GU + 15 + 4... + FG

$$\begin{array}{ccccccc} \text{GU} & s & \text{sau } F_2 & F_2 & \text{sau } F_3 & F_3 & \text{Rest} \\ \text{GU} & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 0 \end{matrix}\right) & & & & & & \\ \hline & \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & & \\ & & & & & & \end{array} = \frac{12}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{12}{1547} \cdot \frac{\text{gu} \cdot \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 10 \\ 4 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \times \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{30}{17817} \quad \text{Restliche Mitspieler}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{12}{1547} - 0, \overline{5} \quad \frac{12}{1547} \cdot \frac{\text{gu} \cdot \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \times \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{9}{2431}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{93}{17817}$$

$$29) \overline{GUT} + 15 + 3 \dots + \overline{FG} + 1 \overline{FG}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & & & & & \\ G & U & S & S & F_2 & F_2 & + & F_3 & F_3 \\ & & | & & | & & | & & | \\ (1) & (0) & (1) & (1) & (4) & (2) & (10) & (4) & (4) \\ & & & & & & (1) & (2) & (1) \\ \hline & & & & & & (12) & & (2) \\ & & & & & & (6) & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \end{array} = \frac{27}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird  $\overset{\text{gu.}}{\text{ausgespielt}}$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (4)}{(12)} = \frac{45}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} - \frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{(1) \times (4) \times (7)}{(12)} = \frac{27}{4802}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} - \frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{(1) \times (4) \times (7)}{(12)} = \frac{27}{4802}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{18}{1309}$$

$30 \text{ GuV} + 15 + 3 \dots + 1 \text{ FG} + 1 \text{ FG}$

$$\frac{\begin{matrix} \text{Gu} & | & S & \cancel{\text{Gu}} F_2 & F_2 & \cancel{\text{Gu}} F_3 & F_3 & \cancel{\text{Gu}} F_4 & F_4 \\ (1) & (0) & (1) & (1) & (4) & (2) (0) (1) & (3) (1) & (2) (0) (2) & (3) \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{18}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{18}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times (2) = \frac{45}{77017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{18}{1547} - 0, \overline{5} \quad \frac{18}{1547} \cdot \frac{(1) \times (4) \times (7)}{\binom{12}{6}} \times (2) = \frac{27}{4862}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{279}{34034}$$

$\exists \text{ } J \text{ } \widehat{\text{GU}} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 1 \text{ } \widehat{\text{FG}}$

$$\begin{array}{cccccc} \text{GU} & \text{s} & \text{Satz F}_2 & \text{F}_2 & \text{Satz F}_3 & \text{F}_3 \text{ Satz F}_4 \\ \text{F}_1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \text{F}_4 \end{array}$$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{4}{0} \binom{2}{1} \binom{3}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{18}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird  $\text{gu}$  ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}}{\binom{12}{6}} = \frac{45}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} - 0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{4}{0} \times \binom{7}{3}}{\binom{12}{6}} = \frac{27}{4862}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{279}{34034}$$

$$32 \overline{)GUT + 15 + 2.. + 2... + 17 G}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & G_1 & S & S \cancel{G_2} & F_2 & S \cancel{G_3} & F_3 \cancel{S \cancel{G_4}} F_4 \\
 & \cancel{1} & & \cancel{1} & & \cancel{1} & \\
 \underline{(1) (2)} & \underline{(1) (1)} & \underline{(1) (1)} & \underline{(1) (4) (1)} & \underline{(1) (3)} & & \\
 & (18) & & & (2) & = \frac{24}{1547}
 \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt  
 $0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} \cdot \frac{\cancel{G_1} \cancel{S} \cancel{(1)} \times \cancel{(1)} \times \cancel{(4)} \cancel{(1)}}{\cancel{(12)} \cancel{(6)}} \times \cancel{(2)} = \frac{60}{17017}$   
 Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} - 0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} \cdot \frac{\cancel{(1)} \times \cancel{(4)} \times \cancel{(2)}}{\cancel{(12)} \cancel{(6)}} \times \cancel{(2)} = \frac{18}{2431}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{186}{17017}$$

Schellh  
wird nicht angespielt

$33 \overline{) 11 + 15 + 4F}$

$\begin{array}{r} \text{GK} \quad S \quad \text{Satz } F_2 \quad F_2 \quad \text{Rest} \\ \hline (1) \quad (2) \quad (0) \quad (4) \quad (10) \\ \hline (0) \quad (1) \quad (0) \quad (4) \quad (1) \\ \hline (18) \quad (6) \end{array} \quad \binom{3}{1} = \frac{5}{1547}$

→ FG wird ausgespielt GK  $F_2$  Rest

$$\frac{5}{1547} - \frac{5}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{(6)} \times (2) = \frac{25}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{25}{17017}$$

$$34) \widehat{GU} + 15 + 3F + 2F$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & \text{Satz } F_2 & & & \\ & & s & F_2 & 1 & F_2 & \text{Rest} \\ \text{GU} & 1 & | & | & | & | & | \\ \binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{0} \binom{4}{3} \binom{1}{0} \binom{4}{2} \binom{5}{0} & & & & & \binom{3}{1} & \binom{2}{0} = \frac{24}{1547} \\ & & & & & & \\ & & & & & & \\ & & & & & & \end{array}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt  $\text{GU } F_2 \text{ Rest}$

$$\frac{24}{1547} - \frac{24}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{2}{0} \times \binom{9}{7}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{192}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{192}{17017}$$

35)  $\overline{GUT} + 15 + 3F + 2 \dots$

$GU$      $s$      $Sa/F_2$      $F_2$      $Sa/F_3$      $F_3$     Rest

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{0} \binom{4}{3} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{0}}{\binom{18}{6}} = \frac{16}{1547}$$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt  $GU$      $F_2$  / Rest

$$\frac{16}{1547} - \frac{16}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{2}{0} \times \binom{9}{5}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{128}{17017}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{128}{17017}$$

$3G \widehat{GU} + 1S + 3F_1 + 1F_2 + \dots + 1F_n \dots$

$$\begin{array}{cccccc} G & H & S & S \widehat{F_2} & F_2 & F_3 & F_4 \\ \hline (1) & (1) & (1) & (0) & (4) & (3) & (1) \\ (0) & (1) & (0) & (1) & (5) & (1) & (1) \\ \hline & & & & & (3) & = \frac{50}{1547} \\ & & & & & (1) & \\ & & & & & (18) & \\ & & & & & (6) & \end{array}$$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt  $GH \quad F_2 \quad Rest$

$$\frac{50}{1547} - \frac{50}{1547} \cdot \frac{(1) \times (2) \times (5)}{(18)} \times (1) = \frac{400}{17017}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{400}{17017}$$

$37 \times 17 + 15 + 27 + 3 \dots$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & \text{S} & \text{Sau } F_2 & F_2 & \text{Sau } F_3 & F_3 & F \dots \\
 \text{G1} & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 \binom{1}{0} \binom{2}{1} & \binom{1}{0} \binom{4}{2} & \binom{1}{1} \binom{4}{2} & \binom{5}{0} & \binom{3}{1} \binom{2}{1} = \frac{36}{1547} \\
 \hline
 & \binom{18}{6} & & & & & 
 \end{array}$$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt  $\text{G1 } F_2$ , Rest

$$\frac{36}{1547} - \frac{36}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{3}{0} \times \binom{8}{2}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{348}{17017}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{348}{17017}$$

$$38 \text{ Gu} + 15 + 2 \text{ Fg} + 2 \text{ Ff} \text{ Kf} \dots$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Gu} & s & \xrightarrow{\text{Sau}} \text{F}_2 & \xrightarrow{\text{Fz}} & \xrightarrow{\text{Sau}} \text{F}_3 & \xrightarrow{\text{Fg}} \text{F}_3 & \text{Ff} \dots \\ \binom{1}{0} & \binom{2}{1} & \binom{2}{0} & \binom{3}{2} & \binom{2}{0} & \binom{3}{2} & \binom{5}{1} \\ \hline & & \binom{18}{6} & & & & \end{array}$$

$$\binom{3}{1} = \frac{45}{3094}$$

$\rightarrow \text{F}_2$  wird ausgespielt

$$0,5 - \frac{45}{3094} - 0,5 - \frac{45}{3094} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{3}{0} \times \binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{435}{68068}$$

$\text{Gu} \quad \text{F}_2 \quad \text{Rest}$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\rightarrow \text{F}_3$  wird ausgespielt

$$0,5 - \frac{45}{3094} - 0,5 - \frac{45}{3094} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{3}{0} \times \binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{435}{68068}$$

$\text{Gu} \quad \text{F}_3 \quad \text{Rest}$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{435}{34034}$$

$3 \cdot 9 \cdot 7 + 15 + 2 \cdot 7 + 2 \cdot 7 \cdot 1 \times 1 \dots$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{GU} & s & \xrightarrow{\text{Sau}} F_2 & \xrightarrow{\text{F2}} F_3 & \xrightarrow{\text{Sau}} F_3 & \xrightarrow{\text{F3}} F_3 & \xrightarrow{\text{F3}} F_1 \dots \\ \binom{1}{0} & \binom{2}{1} & \binom{2}{0} & \binom{3}{2} & \binom{1}{0} & \binom{3}{1} & \binom{1}{1} \\ \hline & & & & & \binom{3}{1} & \binom{2}{1} = \frac{45}{1547} \end{array}$$

$\binom{18}{6}$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt  $\text{GU} \quad F_2 \quad \text{Rest}$

$$\frac{45}{1547} - \frac{45}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (8)}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{435}{17017}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{435}{17017}$$

40)  $\overline{GU} + 15 + 2 \overline{FU} + 2 \overline{F(G+F)}$  ...

$$\frac{\begin{array}{ccccccc} \cancel{GU} & S & \cancel{Sau F_2} & \cancel{F_2} & \cancel{10F_2} & \cancel{Sau F_3} & \cancel{F_3} \\ \cancel{(1)} & \cancel{(2)} & \cancel{(1)} & \cancel{(0)} & \cancel{(1)} & \cancel{(1)} & \cancel{(1)} \\ \cancel{(1)} & \cancel{(1)} & \cancel{(1)} & \cancel{(0)} & \cancel{(1)} & \cancel{(1)} & \cancel{(1)} \end{array}}{\binom{18}{6}} = \frac{45}{3094}$$

→  $FU_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{45}{3094} - 0,5 \frac{45}{3094} \cdot \frac{(1) \times \binom{3}{0} \times \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{435}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $FU_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{45}{3094} - 0,5 \frac{45}{3094} \cdot \frac{(1) \times \binom{3}{0} \times \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{435}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{435}{34034}$$

4 1)  $\overline{GU} + 15 + 27 + 2 \dots \times F1 \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & \text{Sau} & & \text{Sau} & & & \\ & & F_1 & & F_2 & & F_3 & \\ & & | & & | & & | & \\ \text{GU} & & (1) & (2) & (1) & (4) & (1) & (1) & F1 \dots \\ & & (0) & (1) & (0) & (2) & (1) & (4) & \\ \hline & & & & & & & (5) & \\ & & & & & & & (1) & \\ & & & & & & & (3) & (2) = \frac{120}{1547} \\ & & & & & & & (1) & \\ & & & & & & & (6) & \end{array}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt  $\cancel{\text{GU}} \quad \cancel{F_2} \quad \text{Rest}$

$$\frac{120}{1547} - \frac{120}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (8)}{(6)} \times (2) = \frac{1160}{17117}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{1160}{17117}$$

kein Schelln

42)  $\widehat{GU} + \widehat{S} + \widehat{F} \dots + 1F$

$$\begin{array}{cccccc} GU & S & F_1 & F_2 & F_3 & S_{44} F_3 \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 5 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) & & & & & \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \frac{2}{1547} \\ \text{---} & & & & & \left( \begin{smallmatrix} 18 \\ 6 \end{smallmatrix} \right) \end{array}$$

$\rightarrow F_3$  wird ausgespielt / Rost

$$\frac{2}{1547} - \frac{2}{1547} \cdot \frac{\left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 5 \end{smallmatrix} \right)}{\left( \begin{smallmatrix} 6 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)} \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) = \frac{3}{2431}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{3}{2431}$$

$$\begin{array}{c}
 43) \widehat{GU} + \widehat{5+5\dots} + 1\dots \\
 \text{GU } \begin{matrix} s \\ 1 \\ 0 \end{matrix} \quad F_2 \quad \begin{matrix} \text{sgn } F_3 \\ F_3 \end{matrix} \quad \text{Rest} \\
 \frac{(1) \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix} (1) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} (4) \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 0 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}} \quad (1) \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{1}{30,94}
 \end{array}$$

→ Der Spieler verliert

$$44) \widehat{GU} + \widehat{S} + 4\widehat{T} + 2\widehat{F} / \dots$$

$\begin{matrix} GU \\ F_1 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$     $\begin{matrix} S \\ F_2 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$     $\begin{matrix} T \\ F_1 \dots \\ \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$     $\begin{matrix} F_1 \dots \\ \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$     $\begin{matrix} F_1 \dots \\ \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$

$$\frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{5}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{5}{1547} \cdot \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix}} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{25}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{25}{17017}$$

45)  $\overline{GU} + \overline{S} + 4\overline{F} + 1\overline{F} / . + 1\overline{F} / ..$

$$\frac{\begin{matrix} GU \\ \begin{matrix} S & \text{sau } F_2 \\ 1 & F_2 \end{matrix} \end{matrix} \quad \begin{matrix} F_1 \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} F_1 \dots 3 \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} F_1 \dots 4 \\ 1 \end{matrix}}{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{0} \binom{4}{4} \binom{5}{1} \binom{5}{1}} \quad \binom{3}{1} = \frac{25}{6188}$$
$$\binom{18}{6}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{25}{6188} \cdot \frac{\begin{matrix} GU \\ \begin{matrix} F_1 \\ 1 \end{matrix} \end{matrix} \quad \begin{matrix} F_2 \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} F_1 \dots 4 \\ 1 \end{matrix}}{\binom{12}{6}} \quad \binom{2}{1} = \frac{725}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{725}{68068}$$

$$46) \widehat{GU} + \widehat{S} + 4 \dots + 2 \widehat{F}$$

GU      S       $\widehat{\text{Sau } F_2}$        $F_2$        $F_3$        $\widehat{\text{Sau } F_3}$        $\widehat{F}/\dots 4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{4}{2} \binom{4}{1} \binom{5}{0} \binom{3}{1} \binom{2}{1} = \frac{12}{1547}$   
 $\binom{18}{6}$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{(1)}{\binom{12}{6}} \binom{3}{0} \binom{8}{5} \stackrel{F_3}{\cancel{\binom{3}{1}}} \stackrel{\text{Rest}}{\cancel{\binom{2}{1}}} = \frac{116}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

====> Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{116}{17017}$$

$$47) \widehat{GU} + \widehat{S} + 4 \dots + 2 \dots$$

*GU      S      SauF<sub>2</sub>      F<sub>2</sub>      F<sub>3</sub>      SauF<sub>3</sub>      Rest*

$$\frac{(1) \binom{2}{0} (1) \binom{4}{1} (4) \binom{4}{1} (1) \binom{5}{0} (1) \binom{3}{1} (2) \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{8}{1547}$$

→ F<sub>2</sub> wird ausgespielt

$$\frac{8}{1547} - \frac{8}{1547} \cdot \frac{(1)}{\binom{12}{6}} = \frac{40}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

====> Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{40}{17017}$$

48) GU + 5 + 4... + FG + FG

$$\begin{array}{c}
 \text{GU} \quad s \quad \text{sauF}_2 \quad F_2 \quad \overset{\text{sauF}_3}{FG}_3 \mid \overset{\text{sauF}_4}{FG}_4 \\
 \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 3 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) = \frac{9}{1547} \\
 \left( \begin{smallmatrix} 18 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)
 \end{array}$$

→ FG<sub>3</sub> wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 6 \end{smallmatrix} \right) \overset{F_3}{\left( \begin{smallmatrix} 7 \\ 3 \end{smallmatrix} \right)} \overset{\text{Rest}}{\left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right)}}{\left( \begin{smallmatrix} 12 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)} = \frac{27}{9724}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG<sub>4</sub> wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 6 \end{smallmatrix} \right) \overset{F_4}{\left( \begin{smallmatrix} 7 \\ 3 \end{smallmatrix} \right)} \overset{\text{Rest}}{\left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right)}}{\left( \begin{smallmatrix} 12 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)} = \frac{27}{9724}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{27}{4862}$$

49)  $\overline{GU} + \overline{S+4..} + 1\overline{FG} + 1\overline{Fi}$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & S & \overset{\text{sau } F_3}{\cancel{F_2}} & \overset{\text{sau } F_3}{\cancel{F_2}} & \overset{\text{sau } F_4}{\cancel{FG}} & \overset{\text{sau } F_4}{\cancel{FG}} & \overset{\text{sau } F_4}{\cancel{FG}} & \overset{\text{sau } F_4}{\cancel{FG}} \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \frac{\left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right)} = \frac{6}{1547} \end{array}$$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{6}{1547} - \frac{6}{1547} \cdot \frac{\left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \frac{\left(\begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 5 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 7 \\ 7 \end{matrix}\right)} \text{Rest}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{9}{2431}$$

50)  $\widehat{GU} + \widehat{S+4} + \widehat{1F_3} + \widehat{1F_4}$

$$\frac{\begin{array}{ccccccc} GU & | & S & | & \overset{\text{Sau } F_3}{\cancel{F_2}} & | & \overset{\text{Sau } F_4}{\cancel{F_3}} \\ \begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array} & | & \begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array} & | & \begin{array}{c} 4 \\ 3 \end{array} & | & \begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array} \\ \begin{array}{c} (1) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (2) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (4) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (3) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (3) \\ 0 \end{array} \\ \begin{array}{c} (1) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 0 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 0 \end{array} \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (3) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (3) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (1) \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} (3) \\ 1 \end{array} \end{array} \end{array} \end{array} = \frac{1}{1547}$$

→ Aufteilen

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{1547} - 0,5 \cdot \frac{1}{1547} \cdot \frac{\begin{array}{c} GU \\ (1) \\ (4) \\ (12) \end{array}}{\begin{array}{c} F_3 \\ (6) \\ (3) \end{array}} \cdot \frac{\begin{array}{c} \text{Rest} \\ (2) \end{array}}{\begin{array}{c} (7) \end{array}} = \frac{3}{9724}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{1547} - 0,5 \cdot \frac{1}{1547} \cdot \frac{\begin{array}{c} GU \\ (1) \\ (4) \\ (12) \end{array}}{\begin{array}{c} F_4 \\ (6) \\ (3) \end{array}} \cdot \frac{\begin{array}{c} \text{Rest} \\ (2) \end{array}}{\begin{array}{c} (7) \end{array}} = \frac{3}{9724}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{3}{4862}$$

$$5 \cdot \overbrace{F_1 + F_2 + \dots + F_7}^{\text{Sau } F_4} + 1 \dots$$

GL  $F_1$   $F_2$   $F_3$   $F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{4}{0} \binom{1}{1}$   $\binom{3}{1} \binom{2}{1}$  =  $\frac{8}{1547}$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{8}{1547} - \frac{8}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{3}{3}}{\binom{12}{6}} \binom{2}{1} = \frac{12}{2431}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieldor gewinnt zu

$$\frac{12}{2431}$$

$$52) \overbrace{5+4\dots+1\dots}^{\text{Sau } F_3} + 1\dots$$

Gu |  $\begin{matrix} s & \text{Sau } F_2 & F_2 & F_3 | & F_4 & | \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & | \end{matrix}$   

$$\frac{(1)(2)}{(0)(0)} \quad (1) \quad (4)(3)(4)(1)(4)(0)(1)}{(6)} \quad \binom{3}{1} = \frac{1}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{1547} - \frac{1}{1547} \cdot \frac{(1)}{\binom{12}{6}} \quad \binom{1}{0} \quad \binom{1}{1} \quad \binom{10}{5} \quad \text{Rest} \quad \binom{2}{1} = \frac{5}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{17017}$$

$$53) \overbrace{GU} + \overbrace{S} + 3 \overbrace{FG} + 3 \overbrace{F}^{\substack{\text{Sau } F_3 \\ \text{Rost}}} \\ \begin{array}{c} GU \\ | \\ S \\ | \\ FG \\ | \\ F_1 \quad F_2 \quad F_3 \end{array}$$

$$\frac{(1) \cdot (0) \cdot (2) \cdot (0) \cdot (3) \cdot (3) \cdot (3) \cdot (2) \cdot (5)}{(18) \cdot (6)} = \frac{1}{6188}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{6188} - 0,5 \cdot \frac{1}{6188} \cdot \frac{(1) \cdot (2) \cdot (0) \cdot (3)}{(12) \cdot (6)} = \frac{1}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{6188} - 0,5 \cdot \frac{1}{6188} \cdot \frac{(1) \cdot (2) \cdot (0) \cdot (3)}{(12) \cdot (6)} = \frac{1}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{2}{17017}$$

$$54 \cancel{GU} + \cancel{5} + 3\cancel{FU} + 3\cancel{FU}$$

$F_3$  Rest

<del>GU</del>	$s$	$\frac{\text{Sau } F_2}{+ 10 F_2}$	$F_2$	$\frac{\text{Sau } F_3}{1}$	$10 F_3$	Rest
$\binom{1}{0}$	$\binom{2}{0}$	$\binom{2}{0}$	$\binom{3}{3}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{3}{2}$	$\binom{1}{0}$

$$\frac{\binom{18}{6}}{\binom{3}{2}} = \frac{3}{3094}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{3}{3094} - \frac{3}{3094} \cdot \frac{(1) \quad (2) \quad F_2 \quad \cancel{F_3} \quad \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \quad \binom{2}{1} = \frac{12}{17077}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{12}{17077}$$

$53) \overline{GU} + 5 + 3FLi + 3FLi$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & F_3 & Rest \\
 GU & S & SauF_2 & F_2 & SauF_3 & 10F_3 & | \\
 & | & | & | & | & | & | \\
 (1) & (0) & (1) & (3) & (1)(1)(0) & (3)(2)(1) & (5) \\
 & & & (2) & (1) & (1) & (0) \\
 \hline
 & & & & & (3) & = \frac{9}{6788} \\
 & & & & & (2) & \\
 & & & & & (18) & \\
 & & & & & (6) &
 \end{array}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{6788} - 0,5 \frac{9}{6788} \cdot \frac{(1)}{(2)} \frac{(2)}{(12)} \frac{(9)}{(6)} \frac{Rest}{(2)} = \frac{9}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{6788} - 0,5 \frac{9}{6788} \cdot \frac{(1)}{(2)} \frac{(2)}{(12)} \frac{(9)}{(6)} \frac{Rest}{(2)} = \frac{9}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{18}{17017}$$

$$56) \widehat{GU} + \widehat{S} + 3F + 3 \dots$$

~~GU~~  $\begin{matrix} S \\ | \\ 1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} \text{sau } F_2 \\ | \\ 1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} F_2 \\ | \\ 1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} F_3 \\ | \\ 1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} \text{sau } F_3 \\ | \\ 1 \end{matrix}$   $\begin{matrix} F_1 \dots F_4 \\ | \\ 1 \end{matrix}$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{0} \binom{4}{3} \binom{4}{2} \binom{1}{1} \binom{5}{0}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{2} \binom{2}{1} = \frac{12}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{2}{0} \binom{9}{5}}{\binom{12}{6}} \binom{2}{1} = \frac{96}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{96}{17017}$$

$$53/\overline{GU} + \overline{5+3\ldots+3\ldots}$$

GU      S       $\frac{\text{sau } F_2}{F_2}$        $F_3$        $\frac{\text{sau } F_3}{F_3}$        $F_1 \ldots F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{2} \binom{1}{1} \binom{5}{0}$        $\binom{3}{2} \binom{2}{1} = \frac{9}{1547}$   
 $\binom{18}{6}$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 - \frac{9}{1547} - 0,5 \cdot \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \cdot \frac{\binom{2}{0} F_2 \binom{9}{3}}{\binom{12}{6}} \cdot \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{36}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 - \frac{9}{1547} - 0,5 \cdot \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \cdot \frac{\binom{2}{0} F_3 \binom{9}{3}}{\binom{12}{6}} \cdot \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{36}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{72}{17017}$$

58)  $\overbrace{UT} + \overbrace{S+3F+2\bar{F}} + 1\bar{F} \dots$

$\begin{array}{c} \text{GU} \\ \text{F1} \\ \text{F2} \\ \text{F3} \\ \text{F4} \end{array}$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{0} \binom{4}{3} \binom{5}{2} \binom{5}{1}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{1} \binom{2}{1} = \frac{100}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{100}{1547} - \frac{10}{1547} \cdot \binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{9}{3} \binom{12}{6} \binom{2}{1} = \frac{800}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{800}{17017}$$

$$5 \cancel{9} \cancel{7} \cancel{6} + 5 + 3 \dots + 2F + 1F \dots$$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & & & & & \\ \text{GK} & s & \text{sau } F_2 & F_2 & F_3 & \text{sau } F_3 & F_3 & \dots & \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) & = \frac{90}{1547} \\ & \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & & & & \\ \end{array}$$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{90}{1547} - \frac{90}{1547} \cdot \frac{\left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \cdot \frac{\left(\begin{matrix} 3 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 8 \\ 5 \end{matrix}\right)}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \stackrel{\text{Rest}}{=} \frac{870}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{870}{17017}$$

$$60) \widehat{GU} + \widehat{S} + 3 \dots + 2 \dots + 1 \widehat{T}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & s & \cancel{S+U} F_2 & F_2 & \cancel{F_3} & \cancel{S+U} F_3 & F_4 & \cancel{S+U} F_4 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \\ \hline & \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & & & \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{48}{1547} \end{array}$$

$\rightarrow F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{48}{1547} - \frac{48}{1547} \cdot \frac{\cancel{F_4}}{\left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right)} \frac{\cancel{F_4}}{\left(\begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix}\right)} \frac{\cancel{F_4}}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \frac{\cancel{F_4}}{\left(\begin{matrix} 7 \\ 5 \end{matrix}\right)} \frac{\cancel{F_4}}{\left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right)} = \frac{72}{2431}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{72}{2431}$$

$$6 \times \overbrace{1+5+3+\dots+2+\dots+1}^{\text{Summe}}$$

$$\frac{\begin{matrix} \text{GK} & s & \cancel{\text{Sau } F_2} & F_2 & \cancel{F_3} & \cancel{\text{Sau } F_3} & F_4 & \cancel{\text{Sau } F_4} \\ \binom{1}{0} & \binom{2}{0} & \binom{1}{1} & \binom{4}{2} & \binom{4}{1} & \binom{1}{1} & \binom{4}{0} & \binom{1}{1} \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{\binom{3}{2} \binom{2}{1}}{\binom{15}{4} \binom{7}{1}} = \frac{12}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{\binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{96}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{96}{17017}$$

$$62) \overline{GU} + \overline{S + 2F_2 + 2F_3 + 2F_4}$$

GU      S      <sup>Say</sup>  $F_2$        $F_2$       <sup>Say</sup>  $F_3$        $F_3$  <sup>Say</sup>  $F_4$        $F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{3}{2}$   
 $\frac{\binom{18}{6}}{6188} = \frac{g}{6188}$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{3}{0}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{29}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{3}{0}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{29}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{3}{0}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{29}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{87}{68068}$$

$$63) \overline{GU} + \overline{S + 2F_1 + 2F_2 + 2FU}$$

GU      S       $\frac{\text{Sau}}{+10}$        $F_2$        $F_2 + 0$        $\frac{\text{Sau } F}{1}$        $F_3$        $S + F_4$        $F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0}$        $\binom{2}{0}$        $\binom{3}{2} \binom{2}{0}$        $\binom{3}{2} \binom{1}{0}$        $\binom{3}{1} \binom{1}{0}$        $\binom{3}{1}$        $\binom{1}{1}$   
 $\binom{18}{6}$

$$= \frac{27}{6788}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{27}{6788} - 0,5 \frac{27}{6788} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{261}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{27}{6788} - 0,5 \frac{27}{6788} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{261}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{261}{68068}$$

$$6^4) \overline{GUT} + 5 + 2\overline{FG} + 2\overline{FU} + 2\overline{FU}$$

GUT      S      Sau      F      F<sub>1</sub>      F<sub>2</sub>      F<sub>3</sub>      F<sub>4</sub>      m<sub>1</sub>      Sau<sub>1</sub>      F<sub>1</sub><sub>1</sub>      F<sub>2</sub><sub>1</sub>      F<sub>3</sub><sub>1</sub>      F<sub>4</sub><sub>1</sub>

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{27}{6788}$$

→ F<sub>2</sub> wird ausgespielt

$$\frac{27}{6788} - \frac{27}{6788} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{261}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{261}{68068}$$

$$65) \text{GUT} + 5 + 2FU + 2FU + 2FU$$

$$\frac{\begin{matrix} \text{GU} & \text{S} & \text{SAU} & F_1 & F_2 & \text{SAU} & F_3 & F_4 & \text{SAU} & F_1 & F_2 & F_3 & F_4 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \end{pmatrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{g}{6188}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}}{\binom{12}{6}} \frac{\begin{pmatrix} F_2 \\ \frac{8}{3} \end{pmatrix}}{\binom{8}{5}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{29}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}}{\binom{12}{6}} \frac{\begin{pmatrix} F_3 \\ \frac{8}{3} \end{pmatrix}}{\binom{8}{5}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{29}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}}{\binom{12}{6}} \frac{\begin{pmatrix} F_4 \\ \frac{8}{3} \end{pmatrix}}{\binom{8}{5}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{29}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{87}{68068}$$

$$G6) \overline{GU} + \overline{S + 2F_2 + 2F_3 + 2\ldots}$$

Gu  
 S  
 +10  
 $F_2$   
 $F_2 + 0$   
 $F_3$   
 $F_3 + 0$   
 $F_4$   
 $F_4 + 0$   
 $F_5$   
 $F_5 + 0$   
 $F_6$   
 $F_6 + 0$   
 $F_7$   
 $F_7 + 0$   
 $F_8$   
 $F_8 + 0$   
 $F_9$   
 $F_9 + 0$   
 $F_{10}$   
 $F_{10} + 0$   
 $F_{11}$   
 $F_{11} + 0$   
 $F_{12}$   
 $F_{12} + 0$   
 $F_{13}$   
 $F_{13} + 0$   
 $F_{14}$   
 $F_{14} + 0$   
 $F_{15}$   
 $F_{15} + 0$   
 $F_{16}$   
 $F_{16} + 0$   
 $F_{17}$   
 $F_{17} + 0$   
 $F_{18}$   
 $F_{18} + 0$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{1} = \frac{87}{1547}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{3}{0} F_2 \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{87}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \frac{\binom{3}{0} F_3 \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{1}} = \frac{87}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{87}{17017}$$

$$6 \geq 5 + 5 + 2F_4 + 2FU + 2 \dots$$

~~GU~~  $\begin{matrix} S \\ 1 \\ 0 \end{matrix}$   $\begin{matrix} S \\ F_1 \\ 1 \\ 0 \end{matrix}$   $\begin{matrix} S \\ F_2 \\ 1 \\ 2 \end{matrix}$   $\begin{matrix} S \\ F_3 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix}$   $\begin{matrix} S \\ F_4 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix}$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{3}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{18}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{18}{1547} - \frac{18}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{174}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{174}{17017}$$

68)  $\overbrace{UT} + \overbrace{S+2T+2\dots+2\dots}$

$$\begin{array}{c} \text{GU} \\ \text{F1} \\ \text{F1} \\ \text{F2} \\ \text{F2} \\ \text{F3} \\ \text{F3} \\ \text{F4} \\ \text{F4} \\ \text{F4} \end{array} \begin{array}{c} S \\ +10 \\ F_2 \\ F_2 \\ S \\ F_3 \\ F_3 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \begin{array}{c} \text{Sau} \\ \text{F1} \\ \text{F2} \\ \text{F3} \\ \text{F4} \\ \text{F4} \end{array}$$
$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{12}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} \cdot \frac{\binom{3}{0} \binom{8}{8}}{\binom{12}{6}} \cdot \frac{1}{\binom{2}{1}} = \frac{116}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{116}{17017}$$

$$69) \widehat{GU} + \widehat{S} + 2\widehat{FU+2} \dots + 2 \dots$$

GU      5 Sauf  $F_1$       11  $F_2$        $F_2$  Sauf  $F_3$        $F_3$       Sauf  $F_4$   $F_4$   
 $\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{12}{1542}$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1542} - \frac{12}{1542} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{116}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{116}{17017}$$

70)  $\overline{GU} + \overline{S} + 2\overline{FU} + 2\overline{FU} + 2 \dots$

$\overline{GU}$   $\overline{S}$   $\overline{SAU}$   $\overline{F_1}$   $\overline{F_2}$   $\overline{F_3}$   $\overline{F_4}$   $\overline{SAU}$   $\overline{F_1}$   $\overline{F_2}$   $\overline{F_3}$   $\overline{F_4}$   $\overline{SAU}$   $\overline{F_1}$   $\overline{F_2}$   $\overline{F_3}$   $\overline{F_4}$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{1} = \frac{9}{1547}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{0} \overline{F_2} \binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \binom{2}{1} = -\frac{87}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{0} \overline{F_3} \binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} \binom{2}{1} = -\frac{87}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{87}{17017}$$

$$71 \widehat{GU} + 5 + 2 \dots + 2 \dots + 2 \dots$$

$$\frac{\begin{matrix} GU \\ F_1 \\ 1 \\ S \\ (1) \\ (0) \end{matrix} \begin{matrix} F_2 \\ F_2 \\ 1 \\ S \\ (2) \\ (1) \end{matrix} \begin{matrix} S \\ F_3 \\ 1 \\ F_3 \\ (4) \\ (1) \end{matrix} \begin{matrix} F_4 \\ F_4 \\ 1 \\ S \\ F_4 \\ (4) \end{matrix} \begin{matrix} F_4 \\ F_4 \\ 1 \\ S \\ F_4 \\ (4) \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{16}{4641}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{16}{4641} - \frac{1}{3} \frac{16}{4641} \cdot \frac{(1)}{\binom{12}{6}} \frac{(3)}{(1)} \frac{F_2}{(8)} \frac{Rost}{(2)} = \frac{464}{459459}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{16}{4641} - \frac{1}{3} \frac{16}{4641} \cdot \frac{(1)}{\binom{12}{6}} \frac{(3)}{(1)} \frac{F_3}{(8)} \frac{Rost}{(2)} = \frac{464}{459459}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{16}{4641} - \frac{1}{3} \frac{16}{4641} \cdot \frac{(1)}{\binom{12}{6}} \frac{(3)}{(1)} \frac{F_4}{(8)} \frac{Rost}{(2)} = \frac{464}{459459}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{464}{153153}$$

72) Gesamte Verteilungswahrscheinlichkeit der Fälle 6-71:

$$\sum = \frac{2}{3}$$

73) Gesamte Gewinnwahrscheinlichkeit an Position 2:

Fälle 6 bis 71 + Fall 1:

$$\sum = 0,8164050002$$

$$\approx 81,64\%$$

Position 3

2 Scheiben

Schellen wird  
angespielt

74)  $\overline{GU} + 25 + 4 \dots$

$$\begin{array}{r} \text{GU } 25 \quad F_2 \quad \text{by } F_2 \quad \text{Rest} \\ \underline{(1) \quad (2) \quad (3) \quad (1) \quad (10)} \\ (18) \quad (6) \end{array}$$
$$\binom{3}{1} = \frac{1}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

75) GU + 25 + 3 ... + 1F/...

GU 25 F<sub>2</sub> by F<sub>2</sub> Rest

$$\frac{(1)(2)(4)(1)(10)}{(6)} = \frac{1}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

$$76) \widehat{GU} + 2S + 2Fu + 2Fi$$

Rest

$\widehat{GU}$	$2S$	$10F_2$	$2F_2$	$S_{\text{u}}$ $VFG_2$	$10F_3$	$2F_3$	$S_{\text{au}}$ $VFG_3$	
$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$	$(1)$
$(0)$	$(2)$	$(1)$	$(1)$	$(0)$	$(1)$	$(1)$	$(0)$	$(0)$
								$(3)$
								$(2)$

$= \frac{g}{6188}$

→ Der Spieler verliert

$$\begin{array}{ccccccccc}
 & & & & & & \text{Rest} \\
 \text{GU} & \overset{25}{\cancel{1}} & \overset{10\cancel{F_2}}{\cancel{2}} & \overset{F_2}{\cancel{1}} & \overset{5\cancel{F_2}}{\cancel{1}} & & \\
 \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & & & & \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{6}{1547} \\
 \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right)
 \end{array}$$

→ Der Spieler verliert

78)  $\overline{GU} + 25 + 2 \dots + 2 \dots$

$$\begin{array}{ccccccc} GU & 25 & \text{Sum } F_2 & F_2 & \text{Sum } F_3 & F_3 & \text{Rest} \\ \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \\ (1) & (2) & (1) & (4) & (1) & (4) & (5) \\ \hline & & & & & & (3) \\ & & & & & & (1) \\ & & & & & & \end{array} = \frac{4}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

$F_1 F_2 \dots + 25 + 2F_1 + 1F_2 \dots + 1F_1 \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & 25 & 10F_2 & 2F_3 & 5+5F_2 & & F_3 & F_4 & \text{Rest} \\ & 1 & 1 & 1 & 1 & & 1 & 1 & \\ (1) & (2) & (1) & (1) & (0) & (5) & (1) & (0) & \\ \hline & & & & & & (3) & & = \frac{75}{6288} \\ & & & & & & (1) & & \\ (18) & & & & & & & & \\ (6) & & & & & & & & \end{array}$$

3 Farben  
(Herrz,  
gras,  
eichel)

→ Der Spieler verliert

80)  $\widehat{GU} + 25 + 2 \dots + 1F/\dots + 1F/\dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & 25 & F_2 & \cancel{F_2} & F_3 & F_4 & Rest \\ \cancel{1} & 1 & 1 & & 1 & & \\ \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 2 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) & & & & & \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) & = \frac{25}{1547} \\ & \left( \begin{smallmatrix} 18 \\ 6 \end{smallmatrix} \right) & & & & & \end{array}$$

3 Farben  
(Herz,  
grün,  
eichel)

→ Der Spieler verliert

Schelln wird  
v(. angespielt

$$8 FG_1 + 25 + 2 FG_2 + 2 FG_3$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & GU & 2S & 2FG_2 & S_{out}+10 & 2FG_3 & S_{out}+10 \text{ Rest} \\
 & 1 & 25 & 1 & VFG_2 & 1 & VFG_3 \\
 (1) & (2) & (3) & (0) & (2) & (0) & (0) \\
 \hline
 & (18) & & & (2) & & -\frac{g}{6188}
 \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} = \frac{3}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

→  $FG_1$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} \times \frac{(1) \times (3) \times (8)}{(12)} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $FG_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \times \frac{g}{6188} \times \frac{(1) \times (3) \times (8)}{(12)} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{31}{68068} + \frac{31}{68068} = \frac{31}{34034}$$

$$82) GU + 2S + 2FG + 2FL$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & \text{GU} & \text{2S} & \text{2FG}_2 & \text{Sut+10} & \text{11F}_3 & \text{Rest} \\
 & \text{1} & \text{1} & \text{1} & \text{V.FG}_2 & \text{1} & \text{1} \\
 \hline
 \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 0 \end{array}\right) & & & & & & \text{für umgekört FG + FG statt FG FL} \\
 & & & & & & \\
 & & & & & & \frac{9}{3094} \\
 \hline
 & \left(\begin{array}{c} 18 \\ 6 \end{array}\right) & & & & &
 \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{9}{3094} = \frac{9}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

$$\begin{array}{c}
 \text{GU} \quad \text{FG} \quad \text{Rest} \\
 \text{1} \quad \text{1} \quad \text{1} \\
 \hline
 \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \times \left(\begin{array}{c} 3 \\ 0 \end{array}\right) \times \left(\begin{array}{c} 8 \\ 5 \end{array}\right) = \frac{90}{68068} \\
 \left(\begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array}\right)
 \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{93}{68068}$$

$83) \overline{GU} + 2S + 2FG + 2\dots$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & GU & 2S & 2FG & S+10 & \text{Sau } F_3 & \text{F}_3 \\
 & 1 & 1 & 1 & VFG_2 & 1 & 1 \\
 (1) & (2) & (2) & (0) & (2) & (1) & (1) \\
 \hline
 (0) & (2) & (2) & (0) & (1) & (1) & (0) \\
 & (18) & & & & & \\
 & 6 & & & & &
 \end{array}
 \quad \frac{3 \text{ Farben}}{(H\ddot{o}r, gr\ddot{a}n, eichel)} = \frac{6}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{6}{1547} = \frac{3}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{6}{1547} - 0,5 \times \frac{6}{1547} \times \frac{(1) \times (3) \times (8)}{(12)} = \frac{31}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{31}{17017}$$

$$84) \overline{GU} + 25 + 2FG + 1F/\dots + 1F/\dots$$

$$\begin{array}{r}
 \text{GU } 25 \quad 2FG \quad \frac{5+10}{VFG_2} \quad F_3 \quad F_4 \quad \text{Rest} \\
 \hline
 \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 2 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 2 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 5 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \quad \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) = \frac{75}{6188} \\
 \left( \begin{smallmatrix} 18 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)
 \end{array}$$

3 Farben  
 (Herz,  
 grün,  
 eichel)

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{75}{6188} = \frac{75}{12376}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{75}{6188} - 0,5 \times \frac{75}{6188} \times \frac{\left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \times \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \times \left( \begin{smallmatrix} 8 \\ 5 \end{smallmatrix} \right)}{\left( \begin{smallmatrix} 12 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)} = \frac{775}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{775}{136136}$$

Schellh  
wird nicht angespielt

$$85) \widehat{GU} + 25 + 4F$$

GU    25    F<sub>1</sub>    by F<sub>2</sub>    Rest

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{2} \binom{4}{4} \binom{1}{0} \binom{10}{0}}{\binom{18}{6}} = \frac{1}{6188}$$

→ F wird ausgespielt

$$\frac{1}{6188} - \frac{1}{6188} \cdot \frac{(1) \times \binom{1}{0} \times \binom{10}{5}}{\binom{12}{6}} = \frac{2}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{2}{17017}$$

$$86) \overline{GU} + 25 + 3F$$

$$\begin{array}{c}
 \text{GU} \quad 25 \quad F_2 \\
 \text{I} \quad \text{II} \quad \text{III} \\
 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \\
 \hline
 \begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \text{by } F_2 \quad \text{Rest} \\
 \text{I} \quad \text{II} \\
 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 10 \\ 1 \end{pmatrix} \\
 \hline
 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}
 \end{array}
 = \frac{10}{1547}$$

→ F wird ausgespielt

$$\frac{10}{1547} - \frac{10}{1547} \cdot \frac{(1) \times \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 9 \\ 5 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix}} = \frac{95}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{95}{17017}$$

1 Scheibe

Schellen wird  
angespielt

87)  $\widehat{GU} + 15 + 5 \dots$

$$\begin{array}{r} \text{GU} \quad S \quad F_1 \quad F_2 \quad \text{Rest} \\ \text{---} \quad | \quad | \quad | \quad | \\ \binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{5}{5} \binom{10}{0} \quad \text{---} \quad \binom{3}{1} = \frac{1}{30,94} \\ \text{---} \quad \binom{18}{6} \end{array}$$

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{30,94} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{5}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

$$88) \overline{GU} + 15 + 4 \dots + 1 \text{ für}$$

Gu    s    Sau  $F_2$      $F_2$     Sau  $F_3$      $F_3$     Rest  $F_3$

$$\frac{(1)(2)}{(0)} \frac{(1)}{(1)} \frac{(1)}{(1)} \frac{(4)}{(3)} \frac{(1)}{(0)} \frac{(1)}{(1)} \frac{(1)(3)(5)}{(0)(1)(1)} \frac{(3)}{(2)} \frac{(2)}{(1)} = \frac{4}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{4}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{(12)} \times \frac{(4)}{(6)} \times (2) \times (1) = \frac{20}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{20}{17017}$$

$$89) \widehat{GU} + 15 + 4 \dots + 1 \dots$$

Gu S Sauf<sub>2</sub> F<sub>2</sub> Sauf<sub>3</sub> Rest

$$\frac{(1)(2)(1)(4)(1)(9)}{\binom{18}{6}} = \frac{4}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{4}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times \frac{(2)}{(1)} = \frac{20}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{20}{17017}$$

$$90) \widehat{GU} + 15 + 3 \dots + 2 \dots$$

gu	S	SauF <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	SauF <sub>3</sub>	F <sub>3</sub>	Rest		
$\binom{1}{0}$	$\binom{2}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{2}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{5}{0}$		
							$\binom{3}{2}$	$\binom{2}{1} = \frac{24}{1547}$
							$\binom{18}{6}$	

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{24}{1547} \cdot \frac{\text{gu. } \binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{120}{17017}$$

Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{120}{17017}$$

$$9 \cdot 17 + 15 + 3 \dots + 17 + 17$$

Gu  $\begin{matrix} 5 \\ | \\ 1 \end{matrix}$  S  $\begin{matrix} S_1 F_2 \\ | \\ F_1 F_2 S_2 F_3 \\ | \\ F_3 10F_4 \\ | \\ F_3 S_3 F_4 F_4 10F_4 \end{matrix}$   

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{0} \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{3}{1547}$$

→ Schelln wird ausgespielt

Gu  $\begin{matrix} 3 \\ | \\ 1547 \end{matrix}$  .  $\frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} \times \binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{15}{17017}$  Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{15}{17017}$$

92% + 15 + 3... + 1... + 1 für

GH S Saut F<sub>2</sub> F<sub>2</sub> Saut F<sub>3</sub> F<sub>3</sub> Saut F<sub>4</sub> F<sub>4</sub> Rest F<sub>4</sub>

$$\frac{\binom{1}{1} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{1} \binom{4}{0} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{6}{1547}$$

→ Schelln wird ausgespielt  
gegen Restliche Mitspieler

$$\frac{6}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} \times \binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{30}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{30}{17017}$$

$$93 \overline{)17} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 1 \dots$$

GU      S      Sauf  $F_2$        $F_2$  Sauf  $F_3$        $F_3$  Sauf  $F_4$        $F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{1} \binom{4}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{0}$        $\binom{3}{1}$       =  $\frac{3}{1542}$   
 $\binom{18}{6}$

→ Schelln wird ausgespielt  
 gu.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}$  Rest  $\binom{2}{1}$  Restliche Mitspieler  
 $\frac{1}{3094} \cdot \frac{\binom{12}{6}}{\binom{12}{6}} = \frac{5}{34034}$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

94)  $\widehat{GUT} + 15 + 2.. + 2.. + 17 \ddot{U}$

$GU$        $S$        $S_1 F_2$        $F_2 S_1 F_3$        $F_3 S_1 F_4$        $F_4 S_1 F_4$

$\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{0} \binom{1}{1} \binom{3}{2}$        $= \frac{6}{1547}$

→ Schellen wird ausgespielt  
geg.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - Rest$  Restliche Mitspieler

$\frac{1}{3094} \cdot \frac{\binom{12}{6}}{\binom{12}{6}} = \frac{5}{34034}$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

$$95) \overline{GU} + 15 + 2 \dots + 2 \dots + 1 \dots$$

GU	S	SauF <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	SauF <sub>3</sub>	F <sub>3</sub>	SauF <sub>4</sub>	F <sub>4</sub>	Rest	
$\binom{1}{0}$	$\binom{2}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{0}$		
								$\binom{3}{2}$	$= \frac{8}{1547}$
								$\binom{18}{6}$	

→ Schellen wird ausgespielt  
 gu.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} \times \binom{2}{1}$  Rest Rettliche Mitspieler

$$\frac{1}{3094} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} \times \binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{5}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

Schelln wird  
v(. angespielt

96)  $\overline{GU} + 15 + 4 \dots + FG$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & & & & & \\ GU & s & \cancel{SauF_2} & F_2 & \cancel{+10vF_3} & F_3 & Rest & \\ \cancel{(1)} & (1) & (1) & (4) & (2) & (3)(5) & (3) & (2) & \\ \hline & & & & & & (1) & (1) & = \frac{12}{1547} \\ & & & & & & (18) & 6 & \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{12}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (4)}{(12)} \times \frac{-Rest}{(6)} \times \frac{2}{(1)} = \frac{30}{17012}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{12}{1547} - 0, \overline{5} \quad \frac{12}{1547} \cdot \frac{(1) \times (4) \times (2)}{(12)} = \frac{129}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{27}{4862}$$

$\text{GJ} \rightarrow \text{GU} + 15 + 3 \dots + \text{FG} + \text{FG}$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & \text{S} & \text{S} & \text{F}_2 & \text{F}_2 & \text{S} & \text{F}_3 \\ & & & | & | & | & | & | & | \\ \text{GU} & \binom{1}{0} & \binom{2}{1} & \binom{1}{1} & \binom{4}{2} & \binom{2}{0} & \binom{10}{2} & \binom{4}{1} & \binom{3}{0} \\ & & & & & & \text{S} & \text{F}_3 & \text{F}_4 \\ & & & & & & | & | & | \\ & & & & & & \binom{3}{1} & \binom{2}{1} & \binom{3}{1} \\ & & & & & & | & | & | \\ & & & & & & \binom{3}{2} & \binom{3}{2} & \binom{3}{2} \\ & & & & & & | & | & | \\ & & & & & & \binom{18}{6} & \binom{12}{6} & \binom{12}{6} \\ & & & & & & & & = \frac{27}{1547} \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}}{\binom{12}{6}} = \frac{45}{1717}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG<sub>3</sub> wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} - \frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{4}{0} \times \binom{7}{3}}{\binom{12}{6}} = \frac{387}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG<sub>4</sub> wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} - \frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{7}{2}}{\binom{12}{6}} = \frac{387}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{477}{34034}$$

98) GU + 15 + 3... + FG + FG

$$\frac{\text{GU} \quad S \quad \text{Suf}_2 \quad F_1 \quad \text{Suf}_3 \quad F_2 \quad \text{Suf}_4 \quad F_3 \quad \text{Suf}_{10} \quad F_4}{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{0} \binom{0}{1} \binom{3}{1} \binom{1}{0} \binom{2}{2} \binom{3}{1}} = \frac{18}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{\text{GU} \quad \binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}}{\binom{12}{6}} - \text{Rest} = \frac{45}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0, \overline{5} - \frac{18}{1547} \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{\text{FG} \quad \binom{1}{1} \times \binom{4}{0} \times \binom{2}{2}}{\binom{12}{6}} = \frac{387}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{432}{17017}$$

9)  $\overline{GU} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + FG$

$$\begin{array}{ccccccccc} & GU & & S & \cancel{S} & F_2 & \cancel{F_3} & \cancel{F_3} & FG \\ & | & & | & & | & & & | \\ \frac{(1)(1)}{(6)} & \frac{(2)}{(1)} & \frac{(1)}{(1)} & \frac{(4)}{(2)} & \frac{(1)}{(1)} & \frac{(4)(2)}{(0)(1)} & \frac{(2)(3)}{(3)(1)} & \frac{(2)}{(2)} & \frac{(1)}{(1)} = \frac{18}{1547} \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird  $GU$  ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10) - \text{Rest}}{(12)} \times \frac{(2)}{(6)} = \frac{45}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $FG$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot 0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{(1) \times (4) \times (7)}{(12)} = \frac{387}{68168}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{81}{9724}$$

10 9)  $\text{GU} + 15 + 2.. + 2... + 17 \text{G}$

$$\frac{\begin{matrix} \text{GU} & \text{s} & \text{S} \text{a} \text{u} \text{F}_2 & \text{F}_2 & \text{S} \text{a} \text{u} \text{F}_3 & \text{F}_3 \text{S} \text{a} \text{u} \text{F}_4 & \text{F}_4 \\ (1) & (2) & (1) & (1) & (1) & (1) & (1) \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{24}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} \cdot \frac{\text{gu.} \binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{60}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} - 0, \overline{5} \quad \frac{24}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{4}{0} \times \binom{2}{2}}{\binom{12}{6}} = \frac{120}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{27}{2431}$$

Schellh  
wird nicht angespielt

$$10 \text{ } \mathcal{G}U + 15 + 4F$$

$$\begin{array}{cccccc} \text{GU} & s & \text{Satz } F_2 & F_2 & \text{Rest} \\ \text{GU} & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 4 \\ 4 \end{smallmatrix} \right) \left( \begin{smallmatrix} 10 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) & & & & & \left( \begin{smallmatrix} 3 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) = \frac{5}{1547} \\ \hline & \left( \begin{smallmatrix} 18 \\ 6 \end{smallmatrix} \right) & & & & \end{array}$$

→ FG wird ausgespielt GU F<sub>2</sub> Rest

$$\frac{5}{1547} - \frac{5}{1547} \cdot \frac{\left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 1 \end{smallmatrix} \right) \times \left( \begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right) \times \left( \begin{smallmatrix} 10 \\ 3 \end{smallmatrix} \right)}{\left( \begin{smallmatrix} 6 \\ 6 \end{smallmatrix} \right)} = \frac{40}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{40}{17017}$$

$$102) \overline{GU} + 15 + 3F + 2F$$

GU      S       $S \setminus F_2$        $F_2$        $S \setminus F_2$        $F_2$       Rest  
 $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$     $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$     $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$     $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{24}{1547}$   
 $\begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt      GU       $F_2$       Rest  
 $\frac{24}{1547} - \frac{24}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{2}{0} \times \binom{9}{2}}{\binom{12}{6}} = \frac{228}{17017}$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{228}{17017}$$

10 3)  $\widehat{GU} + 15 + 3F + 2 \dots$

$$\begin{array}{ccccccc} GU & s & S \cancel{a} F_2 & F_2 & S \cancel{a} F_3 & F_3 & Rest \\ \cancel{(1)} & (1) & (1) & (0) & (4) & (3) & (1) \\ (1) & (2) & (1) & (0) & (4) & (1) & (0) \\ \hline (1) & (2) & (1) & (0) & (4)(5) & (3) & (2) \\ & & & & & (2) & (1) \\ & & & & & (1) & \\ & & & & & & = \frac{16}{1547} \\ (18) & & & & & & \\ (6) & & & & & & \end{array}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt  $\cancel{GU} \quad F_2 \quad Rest$

$$\frac{16}{1547} - \frac{16}{1547} \cdot \frac{(1) \times (2) \times (9)}{\binom{12}{6}} = \frac{152}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{152}{17017}$$

104) GU + 15 + 3F + 1F... + 1F/...

$$\frac{\begin{matrix} \text{GU} & s & \text{SauF}_2 & F_2 & F_3 & F_4 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \end{matrix}}{\begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}} = \frac{50}{1547}$$

$$\rightarrow F_2 \text{ wird ausgespielt } \frac{\text{GU}}{1547} \cdot \frac{F_2}{\binom{18}{6}} \cdot \frac{\text{Rest}}{\binom{2}{0} \times \binom{2}{0} \times \binom{9}{5}} = \frac{475}{17817}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{475}{17817}$$

103) GU + 15 + 27 + 3 ...

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{GU} & s & \text{Sau } F_2 & F_2 & \text{Sau } F_3 & F_3 & F_1 \dots \\ (1) & (0) & (1) & (0) & (4) & (2) & (1) & (4) & (2) \\ \hline & & & & & & (5) & (3) & (2) = \frac{36}{1547} \\ & & & & & & (6) & & \end{array}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt GU  $F_2$  Rest

$$\frac{36}{1547} - \frac{36}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (8)}{\binom{12}{6}} = \frac{372}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{372}{17017}$$

$$100) \text{GU} + 15 + 2 \text{FG} + 2 \text{FF} \times 1 \text{FI} \dots$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{GU} & \text{s} & \text{Sau} & \text{F}_2 & \text{F}_2 & \text{Sau} & \text{F}_3 \\ & | & +10 & | & | & +10 & | \\ (1) & (2) & (0) & (2) & (0) & (2) & (1) \\ \hline & & & & & & \\ & & (18) & & & & \\ & & (6) & & & & \end{array} \quad \binom{3}{1} = \frac{45}{3094}$$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 - \frac{45}{3094} - 0,5 - \frac{45}{3094} .$$

$$\begin{array}{ccc} \text{GU} & F_2 & \text{Rest} \\ | & | & | \\ (1) & (0) & (12) \\ \hline & (6) & \end{array}$$

$$= \frac{465}{68068}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\rightarrow F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 - \frac{45}{3094} - 0,5 - \frac{45}{3094} .$$

$$\begin{array}{ccc} \text{GU} & F_3 & \text{Rest} \\ | & | & | \\ (1) & (0) & (8) \\ \hline & (6) & \end{array}$$

$$= \frac{465}{68068}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{465}{34034}$$

10 7)  $\overline{GU} + 15 + 2 \overline{F} + 2 \overline{FU} \times \overline{FI} \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & & & & & \\ \text{GU} & s & \xrightarrow{\text{Sau}} & F_2 & \xrightarrow{\text{F2}} & F_3 & \xrightarrow{\text{F3}} & F_3 & \xrightarrow{\text{F3}} F \dots \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{45}{1547} \\ & & \binom{18}{6} & & & & & & \end{array}$$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt ~~GU~~  $F_2$  Rest

$$\frac{45}{1547} - \frac{45}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (8)}{\binom{12}{6}} = \frac{465}{17017}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{465}{17017}$$

108)  $\text{GU} + 15 + 2 \text{ FU} + 2 \text{ F} (\times 1 \text{ F}) \dots$

$$\frac{\begin{array}{ccccccccc} \text{GU} & s & \text{Sau } F_2 & F_2 & 10F_2 & \text{Sau } F_3 & F_3 & 10F_3 & \text{FU...} \\ \text{FU} & | & | & | & | & | & | & | & | \\ \binom{1}{0} & \binom{2}{1} & \binom{1}{0} & \binom{3}{1} & \binom{1}{1} & \binom{1}{0} & \binom{3}{1} & \binom{1}{1} & \binom{5}{1} \end{array}}{\binom{18}{6}} = \frac{45}{3094}$$

→  $FU_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{45}{3094} - 0,5 \cdot \frac{45}{3094} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{3}{0} \times \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} = \frac{465}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $FU_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{45}{3094} - 0,5 \cdot \frac{45}{3094} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{3}{0} \times \binom{6}{3}}{\binom{12}{6}} = \frac{465}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{465}{34034}$$

109)  $\overline{GU} + 15 + 2F + 2 \dots \times 1F \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & \text{Sau } F_1 & & \text{Sau } F_2 & & \text{Sau } F_3 & & \\ \text{GU} & s & | & F_1 & | & F_2 & | & F_3 & F_1 \dots \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) & & & & \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) & = \frac{120}{1547} \\ & \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & & & \end{array}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{120}{1547} - \frac{120}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (8)}{\binom{12}{6}} = \frac{1240}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{1240}{17017}$$

kein Schellen

110) GU + 5 + 5... + 1F

$$\begin{array}{ccccccc} \text{GU} & S & F_2 & F_3 & S_{44} F_3 & \text{Rost} \\ (1) & (0) & (5) & (4) & (1) & (0) & \\ \hline & & & & & (3) & (2) \\ & & & & & (1) & 1F \\ & & & & & (1) & 2 \\ & & & & & & \hline & & & & & & 1547 \\ & & & & & (18) & \\ & & & & & (6) & \end{array}$$

→  $F_3$  wird ausgespielt / Rost

$$\frac{2}{1547} - \frac{2}{1547} \cdot \frac{(1) (4) F_3 (5)}{(6) (12)} = \frac{43}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{43}{34034}$$

$$111) \overline{GU} + \overline{5+5\dots +1} \dots$$

GU      S      F<sub>2</sub>      ~~Sgn F<sub>3</sub>~~      F<sub>3</sub>      Rest  
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{5}{5} \binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{9}{0}$        $\binom{3}{1} \binom{2}{1} = \frac{1}{3094}$   
 $\binom{18}{6}$

→ F<sub>2</sub> wird ausgespielt

$$\frac{1}{3094} - \frac{1}{3094} \cdot \frac{\binom{11}{7} \binom{8}{0} \binom{5}{5} \binom{11}{5}}{\binom{12}{6}} = \frac{1}{6188}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{1}{6188}$$

112)  $\overline{GUT} + \overline{S} + 4\overline{F} + 2\overline{F} / \dots$

$$\begin{array}{cccccc} G & U & S & \text{sau } F_2 & F_2 & F_1 \dots 3 & F_1 \dots 4 \\ \cancel{(1)} & \cancel{(0)} & (1) & (4) & (5) & (5) & (0) \\ \hline (1) & (0) & (1) & (4) & (2) & (0) & (1) \\ (18) & (6) & & & & & \\ \end{array} \quad \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \frac{5}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{5}{1547} \cdot \frac{(1) \quad (1) \quad (4)}{(12) \quad (6)} = \frac{25}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieldor gewinnt zu

$$\frac{25}{34034}$$

$113) \overline{GU} + \overline{5} + 4\overline{F} + 1\overline{F} \dots + 1\overline{F} \dots$

$$\frac{\begin{matrix} GU \\ 1 \\ 1 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} \end{matrix}}{\begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}} = \frac{25}{6188}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{25}{6188} \cdot \frac{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 12 \\ 6 \end{pmatrix}} = \frac{125}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{125}{136136}$$

$$114) \overline{GU} + \overline{5+4\ldots+27}$$

$\begin{matrix} GU & S & \text{sau } F_2 & F_2 & F_3 & \text{sau } F_3 & F_1 \ldots 4 \\ \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1} \end{matrix}$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{4}{2} \binom{7}{0} \binom{5}{0}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{1} \binom{2}{1} = \frac{12}{1547}$$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{0} \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} = \frac{124}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{124}{17017}$$

115) GU +  $\overline{5+4\dots+2\dots}$

GU    s     $s \cup F_2$      $F_2$      $F_3$      $s \cup F_3$     Rest

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{4}{1} \binom{1}{1} \binom{5}{0}}{\binom{18}{6}} = \frac{8}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{8}{1547} - \frac{8}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{0} \binom{10}{5}}{\binom{12}{6}} = \frac{64}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

==> Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{64}{17017}$$

$110) \overline{GU} + \overline{5+4\dots+1FG} + 1FG$

$$GU \quad \begin{matrix} S \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} S+T_2 \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} T_2 \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} FG_3 \\ S+T_3 \\ 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} FG_4 \\ S+T_4 \\ 1 \end{matrix}$$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{3}{1} \binom{2}{0} \binom{3}{1} \binom{2}{0} \binom{3}{1} \binom{2}{0}}{\binom{18}{6}} = \frac{9}{1547}$$

→  $FG_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{T_3}{2} \text{Rest}}{\binom{12}{6}} = \frac{387}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $FG_4$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{T_4}{2} \text{Rest}}{\binom{12}{6}} = \frac{387}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{387}{68068}$$

$$117) \overline{GU} + \overline{5+4..} + 1\overline{FG} + 1\overline{FV}$$

GU      5       $\frac{\text{Sau } F_2}{1}$        $\frac{F_2}{1}$        $\frac{\text{Sau } F_3}{F_3}$        $\frac{FG}{1}$        $\frac{FG}{1}$        $\frac{V}{1}$   
 $\frac{(1)}{0} \left( \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right)$        $\frac{(1)}{1} \left( \begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 0 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right)$        $\frac{(3)}{1} \left( \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \right) = \frac{6}{1547}$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{6}{1547} - \frac{6}{1547} \cdot \frac{(1)}{1} \frac{(4)}{0} \frac{(2)}{5} = \frac{129}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{129}{34034}$$

$$118) \overline{GU} + \overline{5+4} \dots + 1\overline{F_3} + 1\overline{F_4}$$

GU       $\overset{\text{Sau } F_3}{5}$        $\overset{\text{Sau } F_4}{F_2}$        $\overset{\text{Sau } F_3}{F_3}$  |  $\overset{\text{Sau } F_4}{1\overline{F_3}}$   $\overset{\text{Sau } F_4}{F_4}$  |  $\overset{\text{Sau } F_4}{1\overline{F_4}}$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{3}{0} \binom{1}{0} \binom{1}{1} \binom{3}{0} \binom{1}{0} \binom{1}{1} \binom{3}{1}$  =  $\frac{1}{1547}$

→ Aufteilen

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{1547} - 0,5 \cdot \frac{1}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{43}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{1547} - 0,5 \cdot \frac{1}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{43}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{43}{68068}$$

$$119) \widehat{GU} + \widehat{S} + 4\dots + \widehat{F} + 1\dots$$

$$\begin{array}{ccccccc} GU & S & \cancel{\text{Sau}} F_2 & F_2 & F_3 & \cancel{\text{Sau}} F_3 & F_4 \\ \cancel{1} & 1 & \cancel{1} & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \binom{1}{0} & \binom{2}{0} & \binom{1}{1} & \binom{4}{3} & \binom{4}{1} & \binom{1}{0} & \binom{4}{0} \\ & & & \binom{4}{1} & \binom{1}{0} & \binom{4}{0} & \binom{1}{1} \\ \hline & & & & \binom{12}{6} & & \\ & & & & & & \end{array} \quad \binom{3}{1} \binom{2}{1} = \frac{8}{1547}$$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{8}{1547} - \frac{8}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{3}{3}}{\binom{12}{6}} = \frac{86}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{86}{17017}$$

$$120) \overline{GU} + \overline{5+4\dots+1\dots+1\dots}$$

GU      |  
 1      5       $\frac{\text{sau } F_2}{F_2}$        $\frac{F_3}{F_3}$        $\frac{|}{F_4}$       |  
 $\frac{(1)}{0} \frac{(2)}{0} \frac{(1)}{1} \frac{(4)}{3} \frac{(4)}{1} \frac{(1)}{1} \frac{(4)}{0} \frac{(1)}{1}$        $\frac{(3)}{1} = \frac{1}{1547}$   
 $\frac{(18)}{6}$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{1547} - \frac{1}{1547} \cdot \frac{(1)}{1} \frac{(1)}{0} \frac{F_2}{F_2} \frac{(10)}{12} = \frac{8}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieldor gewinnt zu

$$\frac{8}{17017}$$

$$12 \text{ } \mathbb{P} \text{ Gu } + 5 + 3 \text{ } \mathbb{P} \text{ F }_2 + 3 \text{ } \mathbb{P} \text{ F }_3$$

Gu |  $\begin{matrix} S \\ 1 \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} S \\ +10 \\ F_2 \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} F_2 \\ 1 \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} F_3 \\ 1 \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} \text{Rest} \\ 1 \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} (1) \\ (0) \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} (2) \\ (0) \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} (2) \\ (3) \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} (3) \\ (3) \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} (2) \\ (0) \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} (3) \\ (0) \end{matrix}$  |  $\begin{matrix} (5) \\ (0) \end{matrix}$   
 $\frac{\begin{matrix} (18) \\ (6) \end{matrix}}{(6)}$  |  $\begin{matrix} (3) \\ (2) \end{matrix} = \frac{1}{6188}$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{6188} - 0,5 \cdot \frac{1}{6188} \cdot \frac{\begin{matrix} (1) \\ (2) \\ (3) \end{matrix} \text{ Gu } \text{ F }_2 \text{ Rest}}{\begin{matrix} (12) \\ (6) \end{matrix}} = \frac{19}{272272}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{1}{6188} - 0,5 \cdot \frac{1}{6188} \cdot \frac{\begin{matrix} (1) \\ (2) \\ (3) \end{matrix} \text{ Gu } \text{ F }_3 \text{ Rest}}{\begin{matrix} (12) \\ (6) \end{matrix}} = \frac{19}{272272}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{19}{136/36}$$

$$122) \overline{GU} + \overline{S} + 3\overline{FG} + 3\overline{FU}$$

$F_3$  Rest

$\cancel{GU}$	$S$	$\frac{\cancel{S} + F_2}{+ 10F_2}$	$F_2$	$\frac{\cancel{F_2} + F_3}{+ 10F_3}$	$F_3$	$\frac{\cancel{F_3} + 10F_3}{10F_3}$	$10F_3$	$\frac{\cancel{10F_3} + 1}{1}$	$1$
$(1)$	$(0)$	$(2)$	$(0)$	$(2)$	$(3)$	$(1)$	$(1)$	$(2)$	$(0)$

$$\frac{(18)}{6} = \frac{3}{3094}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt ~~JK~~ Rest

$$\frac{3}{3094} - \frac{3}{3094} \cdot \frac{(1) \quad (2) \quad F_2 \quad (9)}{(12) \quad (6)} = \frac{57}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{57}{68068}$$

123) GU + 5 + 3FU + 3FÜ

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & F_3 & & \text{Rest} & & \\ \text{GU} & S & \text{sau } F_2 & F_2 & \text{sau } F_3 & 10 F_3 & | & \\ \frac{1}{1} & | & | & | & | & | & | & \\ \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 5 \\ 0 \end{array}\right) & & & & & & & \\ \hline & \left(\begin{array}{c} 18 \\ 6 \end{array}\right) & & & & & & \\ & & & & & & & \\ & & & & & & & \end{array}$$
$$= \frac{9}{6788}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{6788} - 0,5 \frac{9}{6788} \cdot \frac{\left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 9 \\ 3 \end{array}\right)}{\left(\begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array}\right)} = \frac{171}{272272}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{6788} - 0,5 \frac{9}{6788} \cdot \frac{\left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 9 \\ 3 \end{array}\right)}{\left(\begin{array}{c} 12 \\ 6 \end{array}\right)} = \frac{171}{272272}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{171}{136136}$$

$$124) \overline{GU} + \overline{S} + 3F + 3\dots$$

~~GU~~    S    ~~sau F<sub>2</sub>~~    ~~F<sub>2</sub>~~    ~~F<sub>3</sub>~~    ~~1<sup>st</sup> F<sub>3</sub>~~    ~~F/...4~~

$$\frac{(1)(2)}{(0)(0)} \cdot \frac{(1)}{(0)} \cdot \frac{(4)}{(3)} \cdot \frac{(4)}{(2)} \cdot \frac{(1)}{(1)} \cdot \frac{(5)}{(0)} \cdot \frac{(3)}{(2)} \cdot \frac{(2)}{(1)} = \frac{12}{1547}$$

→ F<sub>2</sub> wird ausgespielt

~~GU~~    ~~F<sub>2</sub>~~    ~~Rost~~

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{(1)}{(0)} \cdot \frac{(2)}{(1)} \cdot \frac{(9)}{(5)} = \frac{114}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{114}{17017}$$

$$125) \overline{GU} + \overline{5} + 3\ldots + 3\ldots$$

GU      S       $\frac{\text{sau } F_2}{1}$        $F_2$        $F_3$        $\frac{\text{sau } F_3}{1}$        $F_1 \dots F_4$   
 $\frac{(1)}{0} \left( \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right)$        $\frac{(1)}{1} \left( \begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \right)$        $\frac{(4)}{2} \left( \begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix} \right)$        $\frac{(1)}{0} \left( \begin{matrix} 5 \\ 0 \end{matrix} \right)$        $\frac{(3)}{2} \left( \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \right) = \frac{9}{1547}$   
 $\left( \begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix} \right)$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{(1)}{0} \frac{(2)}{0} \frac{(9)}{3} \overset{\text{GU}}{\cancel{\frac{F_2}{12}}} \overset{\text{Rest}}{=} \frac{171}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{(1)}{0} \frac{(2)}{0} \frac{(9)}{3} \overset{\text{GU}}{\cancel{\frac{F_3}{12}}} \overset{\text{Rest}}{=} \frac{171}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{171}{34034}$$

$$120) \overline{GU} + \overline{5+3F+2F/F+1F} \dots$$

GU       $\begin{matrix} S \\ 1 \end{matrix}$        $\begin{matrix} \text{sau } F_2 \\ 0 \end{matrix}$        $\begin{matrix} F_2 \\ 1 \end{matrix}$        $\begin{matrix} F_1 \dots 3 \\ 1 \end{matrix}$        $\begin{matrix} F_1 \dots 4 \\ 1 \end{matrix}$   
 $\begin{matrix} (1) \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} (2) \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} (1) \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} (4) \\ 3 \end{matrix} \begin{matrix} (5) \\ 2 \end{matrix} \begin{matrix} (5) \\ 1 \end{matrix}$        $\begin{matrix} (3) \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} (2) \\ 1 \end{matrix} = \frac{100}{1547}$   
 $\begin{matrix} (18) \\ 6 \end{matrix}$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{100}{1547} - \frac{10}{1547} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 3 \end{pmatrix} = \frac{950}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{950}{17017}$$

127)  $\widehat{GU} + \widehat{S} + 3 \dots + 2\widehat{F} + 1\widehat{f} \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & F_3 & & & & & \\ GU & s & \text{sau } F_2 & F_2 & F_3 & \text{sau } F_3 & F_1 \dots 4 & & \\ \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 0 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 2 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 5 \\ 1 \end{array}\right) & & & & & & & & \\ \hline & \left(\begin{array}{c} 18 \\ 6 \end{array}\right) & & & & & & & \\ & & & & & & & & \end{array} - \frac{90}{1547}$$

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{90}{1547} - \frac{90}{1547} \cdot \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array}\right) = \frac{930}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{930}{17017}$$

$$128) \overline{GU} + \overline{5+3\dots+2\dots+1\dots}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & s & \cancel{s+U} F_2 & F_2 & \cancel{F_3} & \cancel{s+U} F_3 & F_4 & \cancel{s+U} F_4 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \\ \hline & \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & & & & \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{48}{1547} \end{array}$$

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{48}{1547} - \frac{48}{1547} \cdot \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 7 \\ 3 \end{matrix}\right) = \frac{516}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{516}{17017}$$

$$129) \overline{GU} + \overline{5+3\dots+2\dots+1\dots}$$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & s & \cancel{s+U} F_2 & F_2 & \cancel{F_3} F_3 & \cancel{s+U} F_3 & F_4 & \cancel{s+U} F_4 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) & \end{array} \quad \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{12}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{114}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{114}{17017}$$

$$130 \text{ Gu} + 5 + 2F_2 + 2F_3 + 2F_4$$

$$\frac{\begin{matrix} \text{Gu} & S & \text{so} & F_2 & F_2 & \text{so} & F_3 & F_3 & \text{so} & F_4 \\ \text{F}_1 & 1 & +10 & F_2 & F_2 & +10 & F_3 & F_3 & +10 & F_4 \\ \binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{g}{6188}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\text{Gu}}{\binom{1}{0}} \frac{\text{F}_2}{\binom{3}{0}} \frac{\text{Rest}}{\binom{8}{5}} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\text{Gu}}{\binom{1}{0}} \frac{\text{F}_3}{\binom{3}{0}} \frac{\text{Rest}}{\binom{8}{3}} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \frac{g}{6188} \cdot \frac{\text{Gu}}{\binom{1}{0}} \frac{\text{F}_4}{\binom{3}{0}} \frac{\text{Rest}}{\binom{8}{0}} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{93}{68068}$$

$$131) \overline{GU} + \overline{S + 2F_2 + 2F_3 + 2F_4}$$

GU      S       $\frac{S+1}{10} F_2$        $F_2 + \frac{9}{10} F_3$        $F_3 + \frac{9}{10} F_4$        $F_4 + \frac{9}{10} F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{1}{0} \binom{3}{2} \binom{1}{1} \binom{3}{1}$        $= \frac{27}{6788}$   
 $\binom{18}{6}$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{27}{6788} - 0,5 \frac{27}{6788} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{279}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{27}{6788} - 0,5 \frac{27}{6788} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{279}{136136}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{279}{68068}$$

$$132) \overline{GU} + \overline{S+2F_2+2FU+2FU}$$

G1      S  $\xrightarrow{\text{Sau}}$  F1,2      F2  $\xrightarrow{\text{Sau}}$  F3, F3  $\xrightarrow{\text{M}}$  S, F4, F4, F4  
 $\frac{(1)}{0} \left( \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 0 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right) \left( \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \right)$ 
 $= \frac{27}{6788}$

$\rightarrow F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{27}{6788} - \frac{27}{6788} \cdot \frac{(1)}{(1)} = \frac{27}{68068}$$

$\rightarrow$  Der Spieler gewinnt

$\Rightarrow$  Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{279}{68068}$$

$$133) \overline{GU} + \overline{S} + 2FU + 2FU + 2FU$$

$$\frac{\begin{matrix} GU \\ S \\ FU_1 \\ FU_2 \\ FU_3 \\ FU_4 \end{matrix} \cdot \binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{1} \binom{3}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{3}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{g}{6188}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \cdot \frac{g}{6188} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \cdot \frac{g}{6188} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{g}{6188} - \frac{1}{3} \cdot \frac{g}{6188} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{31}{68068}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{93}{68068}$$

$$134) \overline{GU} + \overline{5+2F_4+2F_3+2\dots}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{S} \quad \text{S} \\
 \text{GU} \quad \text{S} \\
 \text{F}_1 \quad \text{F}_1 \quad \text{S} \\
 \text{F}_2 \quad \text{F}_2 \quad \text{S} \\
 \text{F}_3 \quad \text{F}_3 \quad \text{S} \\
 \text{F}_4 \quad \text{F}_4 \quad \text{S} \\
 \text{F}_5 \quad \text{F}_5 \quad \text{S} \\
 \text{F}_6 \quad \text{F}_6 \quad \text{S} \\
 \text{F}_7 \quad \text{F}_7 \quad \text{S} \\
 \text{F}_8 \quad \text{F}_8 \quad \text{S} \\
 \text{F}_9 \quad \text{F}_9 \quad \text{S} \\
 \text{F}_{10} \quad \text{F}_{10} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{11} \quad \text{F}_{11} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{12} \quad \text{F}_{12} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{13} \quad \text{F}_{13} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{14} \quad \text{F}_{14} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{15} \quad \text{F}_{15} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{16} \quad \text{F}_{16} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{17} \quad \text{F}_{17} \quad \text{S} \\
 \text{F}_{18} \quad \text{F}_{18} \quad \text{S}
 \end{array}$$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{1}{1547}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{93}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{93}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{93}{17017}$$

$$135) \overline{GU} + \overline{5+2F_2+2FU+2\dots}$$

G 1      S <sup>Sau</sup>  
 H 1      F <sup>F1</sup>  
 U 1      F <sup>F2</sup>  
 D 2      F <sup>F3</sup>  
 R 2      F <sup>F4</sup>  
 P 3      F <sup>F5</sup>  
 I 3      F <sup>F6</sup>  
 T 3      F <sup>F7</sup>  
 A 1      F <sup>F8</sup>  
 C 1      F <sup>F9</sup>  
 E 1      F <sup>F10</sup>  
 O 1      F <sup>F11</sup>  
 N 1      F <sup>F12</sup>

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{2} \binom{3}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{18}{1547}$$

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{18}{1547} - \frac{18}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{0} \binom{8}{5}}{\binom{12}{6}} = \frac{186}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{186}{17017}$$

$$130) \overline{GU} + 5 + 2\overline{FG} + 2 \dots + 2 \dots$$

GU      S      Son  
 |      +10      F<sub>2</sub>      F<sub>2</sub> S<sub>3</sub> F<sub>3</sub>      F<sub>3</sub>  
 $\binom{1}{0} \binom{2}{0}$      $\binom{2}{0}$      $\binom{3}{2} \binom{1}{1} \binom{4}{1}$      $\binom{1}{1} \binom{4}{1}$        $\binom{3}{1}$       =  $\frac{12}{1547}$   
 $\binom{18}{6}$

→ F<sub>2</sub> wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{124}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

====> Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{124}{17017}$$

$$13 \text{ } \mathcal{F} \text{ } U + 5 + 2 \mathcal{F} \text{ } U + 2 \dots + 2 \dots$$

GU      5 sauf  $\mathcal{F}_2$        $\mathcal{F}_2$  sauf  $\mathcal{F}_3$        $\mathcal{F}_3$   
 $\mathcal{F}_1$        $\mathcal{F}_1$        $\mathcal{F}_2$        $\mathcal{F}_3$        $\mathcal{F}_4$   
 $\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} \binom{6}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{12}{1547}$

→  $\mathcal{F}_2$  wird ausgespielt

$$\frac{12}{1547} - \frac{12}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{124}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{124}{17017}$$

$$138) \overline{GU} + \overline{S+2FU+2FU+2\dots}$$

Gu  
 S Sau F F<sub>1</sub> F<sub>2</sub> F<sub>3</sub> F<sub>4</sub>  
 $\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{0} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{18}{6}} \binom{3}{1} = \frac{9}{1547}$

→ Aufteilen

→ F<sub>2</sub> wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{0} \binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} = \frac{93}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ F<sub>3</sub> wird ausgespielt

$$0,5 \frac{9}{1547} - 0,5 \frac{9}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{0} \binom{8}{3}}{\binom{12}{6}} = \frac{93}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{93}{17017}$$

$$139/ \text{GU} + \sqrt{5+2\ldots+2\ldots+2\ldots}$$

$$\frac{\begin{matrix} \text{GU} & s & \text{Sau} F_2 & F_2 & \text{Sau} F_3 & F_3 \text{ Sau} F_4 & F_4 \\ (1) & (0) & (1) & (4) & (1) & (1) & (1) \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{16}{4641}$$

→ Aufteilen

→  $F_2$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{16}{4641} - \frac{1}{3} \frac{16}{4641} \cdot \frac{(1)}{(1)} \frac{(3)}{(0)} \frac{F_2}{(2)} \frac{8}{(3)} \frac{\text{Rest}}{(12)} = \frac{496}{459459}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_3$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{16}{4641} - \frac{1}{3} \frac{16}{4641} \cdot \frac{(1)}{(1)} \frac{(3)}{(0)} \frac{F_3}{(2)} \frac{8}{(3)} \frac{\text{Rest}}{(12)} = \frac{496}{459459}$$

→ Der Spieler gewinnt

→  $F_4$  wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \frac{16}{4641} - \frac{1}{3} \frac{16}{4641} \cdot \frac{(1)}{(1)} \frac{(3)}{(0)} \frac{F_4}{(2)} \frac{8}{(3)} \frac{\text{Rest}}{(12)} = \frac{496}{459459}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{496}{153153}$$

140) Gesamte Verteilungswahrscheinlichkeit der Fälle 74 - 139:

$$\sum = \frac{2}{3}$$

141) Gesamte Gewinnwahrscheinlichkeit an Position 3:

Fälle 74 bis 139 + Fall 1:

$$\sum = 0,8658735056$$

$$\approx 86,59\%$$



Position 4

2 Scheiben

Schellen wird  
angespielt

142) GU + 25 + 4 ...

$$\begin{array}{r} \text{GU } 25 \quad F_2 \quad \text{by } F_2 \quad \text{Rest} \\ \overline{(1) \quad (2) \quad (4) \quad (1) \quad (10)} \\ (0) \quad (2) \quad (3) \quad (1) \quad (0) \\ \hline (18) \\ (6) \end{array}$$
$$\binom{3}{1} = \frac{1}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

$$143) \overline{GU} + 25 + 3 \dots$$

GU    25    F<sub>2</sub>    by F<sub>2</sub>    Rest

$$\frac{(1)(2)(4)(1)(10)}{(6)} = \frac{1}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

144)  $\overline{GU} + 2S + 2 \overline{FU} + 2 FU$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & 2S & 10F_1 & 2F_2 & S_{\text{u}} & 10F_3 & 2F_3 & S_{\text{au}} & \text{Rest} \\ \hline (1) & (0) & (2) & (1) & (3) & (0) & (1) & (1) & (0) \\ & & (1) & (1) & (1) & (1) & (1) & (1) & (1) \\ & & (18) & & & & & & (2) \end{array} = \frac{g}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

$1+5) \overline{GU} + 25 + 2FU + 2\dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & 25 & 10F_2 & F_2 & 5auF_2 & & F_3 & Rest \\ \cancel{(1)} & \cancel{(2)} & \cancel{(1)} & \cancel{(3)} & \cancel{(1)} & & \cancel{(1)} & \\ \hline (0) & (2) & (1) & (1) & (1) & & (4) & (5) \\ & & & & & & (1) & (0) \\ & & & & & & (3) & (2) = \frac{6}{1547} \\ & & & & & & (2) & (1) \\ & & & & & & (18) & (6) \end{array}$$

→ Der Spieler verliert

140)  $\overline{GU} + 25 + 2 \dots + 2 \dots$

$$\begin{array}{r} \text{GU} \quad 25 \quad \text{Sum } F_2 \quad F_2 \quad \text{Sum } F_3 \quad F_3 \quad \text{Rest} \\ \cancel{1} \quad \cancel{1} \quad \cancel{1} \quad \cancel{1} \quad \cancel{1} \quad \cancel{1} \quad \cancel{1} \\ \underline{(1)(2)(1)(4)(1)(4)(5)} \quad (1) \quad = \frac{4}{1547} \\ (6) \quad (18) \end{array}$$

→ Der Spieler verliert

147)  $\overline{GU} + 2S + 2FU + 1FL + 1FL$

$$\begin{array}{ccccccccc} GU & 2S & \overline{2F_2} & 2F_2 & \overline{4F_2} & F_3 & F_4 & Rest \\ \cancel{1} & \cancel{1} \\ (1) & (2) & (1) & (1) & (0) & (5) & (1) & (0) \\ \hline & & & & & & (3) & = \frac{75}{688} \\ & & & & & & (1) & \\ (18) & & & & & & & \\ (6) & & & & & & & \end{array}$$

3 Farben  
(Herz,  
gras,  
eichel)

→ Der Spieler verliert

$$14 \text{ 8) } \overbrace{GU + 25 + 2 \dots + 1F \dots + 1F \dots}^{\text{Rest}}$$
$$\begin{array}{ccccccc} GU & 25 & F_2 & \cancel{F_2} & F_3 & F_4 & \text{Rest} \\ \cancel{1} & 1 & 1 & | & | & | & \\ \left( \begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix} \right) & \left( \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right) \\ \hline & & & & & \left( \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \right) & = \frac{25}{1547} \\ & & & & & \left( \begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix} \right) & \end{array}$$

3 Farben  
(Herz,  
grün,  
rot))

→ Der Spieler verliert

Schelln wird  
v(. angespielt

$$149) \overline{GU + 2S + 2FG_1 + 2FG_2}$$

$$\begin{array}{ccccccccc}
 & GU & 2S & 2FG_1 & S_{GU+10} & 2FG_2 & S_{GU+10} & Rest \\
 & 1 & 2 & 2 & VFG_1 & 2 & VFG_2 & 1 \\
 (1) & (0) & (2) & (2) & (0) & (3) & (0) & (2) \\
 \hline
 & (18) & & & & & & (2) \\
 & (6) & & & & & & \\
 \end{array} \quad = \frac{9}{6188}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{9}{6188} = \frac{3}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG\_1 wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{9}{6188} = \frac{3}{6188}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG\_2 wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \times \frac{9}{6188} = \frac{3}{6188}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{3}{6188} + \frac{3}{6188} = \frac{3}{3094}$$

$$150) \overline{GU} + 2S + 2FG + 2FL$$

GL 2S 2FG 2u+10 V.FG Rest für umgekört FG statt FGG  
 $\frac{(1)(2)(3)(0)(1)(3)(1)(0)}{(6)} = \frac{g}{3094}$   
 $\approx 00,129\%$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{g}{3094} = \frac{g}{6188}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{g}{3094} = \frac{g}{6188}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{g}{6188}$$

$1547$  GU + 25 + 2 FG + 2 ...

$$\begin{array}{ccccccc}
 & \text{GU} & 25 & 2FG_2 & 50+10 & \text{Sau F}_3 & \text{F}_3 \\
 & & & & \cancel{VFG_2} & & \text{Rest} \\
 & (1) & (2) & (3) & (2) & (1) & (1) & (5) \\
 \hline
 & & & & & & (3) & (2) = \frac{6}{1547} \\
 & & & & & & (2) & (1) \\
 & & & & & & 18 \\
 & & & & & & 6
 \end{array}$$

3 Farben  
(Herz,  
gras,  
eichel)

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{6}{1547} = \frac{3}{1547}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{6}{1547} = \frac{3}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{3}{1547}$$

$15 \text{ FGU} + 25 + 2FG + 1F\ldots + 1F\ldots$

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{GU} & 25 & 2FG_2 & \cancel{\frac{5+10}{VFG_2}} & F_3 & F_4 & \text{Rest} \\ \text{GU} & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 & \\ (1) & (2) & (3) & (0) & (5) & (1) & (0) & \\ \hline & & & & & & (3) & = \frac{75}{6188} \\ & & & & & & (1) & \\ (18) & & & & & & & \\ & & & & & & & \\ & & & & & & & \\ & & & & & & & \end{array}$$

3 Farben  
(Herz,  
gras,  
eichel)

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{75}{6188} = \frac{75}{12376}$$

→ Der Spieler verliert

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \times \frac{75}{6188} = \frac{75}{12376}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{75}{12376}$$

Schellh  
wird nicht angespielt

$$753) \overline{GU} + 25 + 4F$$

GU    25    F<sub>2</sub>    by F<sub>2</sub>    Rest

$$\frac{(1)(2)(4)(0)(10)}{(18)} = \frac{1}{6188}$$

→ Der Spieler gewinnt

$$154) \overline{GU} + 25 + 3F$$

$$\begin{array}{r} GU \quad 25 \quad F_2 \\ \cancel{(1)} \quad \cancel{(2)} \quad \cancel{(4)} \\ \hline (18) \quad 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{by } F_2 \quad \text{Rest} \\ \cancel{(0)} \quad \cancel{(10)} \\ \hline (3) \quad 1 \end{array} \quad = \frac{10}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

1 Scheibe

Schellen wird  
angespielt

155) GU + 15 + 5..

$$\begin{array}{cccc} \text{GU} & s & F_2 & \text{Rest} \\ \text{1} & & \text{1} & \text{1} \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 5 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 10 \\ 0 \end{matrix}\right) & & & \\ \hline \left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right) & & & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{1}{30,94} \end{array}$$

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{30,94} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (1) \times (10)}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \times \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{5}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

150) GU + 15 + 4... + 1 FU

$\frac{\text{GU} \quad s \quad \text{SauF}_2 \quad F_2 \quad \text{SauF}_3 \quad F_3 \quad \text{Rest}}{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{3} \binom{1}{0} \binom{1}{1} \binom{10}{0} \binom{5}{1} \binom{3}{0} \binom{5}{1} \binom{3}{2} \binom{2}{1}} = \frac{4}{1547}$

→ Schelln wird ausgespielt  
 $\frac{4}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times \frac{2}{(1)} = \frac{20}{17017}$  Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{20}{17017}$$

$$15 \rightarrow GU + 15 + 4 \dots + 1 \dots$$

GU    S    Sauf<sub>2</sub>    F<sub>2</sub>    Sauf<sub>3</sub>    Rest

$$\frac{(1) \quad (2) \quad (1) \quad (4) \quad (1) \quad (1)}{\binom{18}{6}} \quad \frac{(3) \quad (2)}{\binom{2}{1}} = \frac{4}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{4}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times \frac{(2)}{\binom{1}} = \frac{20}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{20}{17017}$$

198)  $\overline{GU} + 15 + 3 \dots + 2 \dots$

$GU$	$S$	$S \cup F_2$	$F_2$	$S \cup F_3$	$F_3$	$Rest$
$(1)$	$(2)$	$(1)$	$(4)$	$(1)$	$(4)$	$(5)$
<hr/>						
			$(18)$	$(2)$		
			$(6)$	$(3)$		
$= \frac{24}{1547}$						

→ Schellen wird ausgespielt  
 $gu \cdot \frac{24}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10) - Rest}{(12)} \times (2) = \frac{120}{17017}$  Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{120}{17017}$$

159)  $\bar{G}U + 15 + 3 \dots + 1\bar{H}i + 1\bar{F}i$

$$\frac{\begin{matrix} \cancel{GU} & S & S\cancel{F_2} & F_2 \cancel{S\cancel{F_3}} & \cancel{F_3} & 10\cancel{F_4} \\ \cancel{1} & \cancel{1} & \cancel{1}_2 & \cancel{1}_2 \cancel{S\cancel{F_3}} & \cancel{F_3} & \cancel{1}_3 \cancel{S\cancel{F_4}} & \cancel{F_4} & \cancel{10\cancel{F_4}} \end{matrix}}{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{1}{0} \binom{1}{1} \binom{3}{0} \binom{3}{1} \binom{1}{1} \binom{3}{2}} = \frac{3}{1547}$$

→ Schelln wird ausgespielt  
gu.  $\frac{3}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times \frac{(4)}{(4)-\text{Rest}} = \frac{15}{17017}$  Restliche Mitspieler

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{15}{17017}$$

160)  $\overline{GU} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 17 \text{ für } i$

$\begin{array}{ccccccccc} GU & S & S \cup F_2 & F_2 \cup F_3 & F_3 \cup F_4 & F_4 \cup F_1 \\ \hline (1) & (2) & (1) & (4) & (2) & (1) & (6) & (1) & (1) \\ (0) & (1) & (1) & (2) & (1) & (1) & (0) & (1) & (1) \\ \hline (18) & & (6) & & & & & & \end{array}$

$$\frac{(1)(2)(1)(1)(2)(1)(6)(1)}{(18)(6)} = \frac{6}{1547}$$

→ Schellen wird ausgespielt

gegen Restliche Mitspieler

$$\frac{6}{1547} \cdot \frac{(1)(1)(1)(10)(4)}{(12)(6)} \times \frac{(2)}{(1)} = \frac{30}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{30}{17017}$$

$$161) \overline{gU} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 1 \dots$$

GU      S       $S_{\text{au}} F_2$        $F_2 S_{\text{au}} F_3$        $F_3 S_{\text{au}} F_4$        $F_4$   
 $\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{0}$        $\binom{3}{1}$        $= \frac{3}{154z}$   
 $\binom{18}{6}$

→ Schelln wird ausgespielt  
 gu.  $\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}$  Rest Restliche Mitspieler  
 $\frac{1}{3094} \cdot \frac{\binom{12}{6}}{\binom{12}{6}} = \frac{15}{17012}$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{15}{17012}$$

162) Gu + 15 + 2.. + 2... + 17 Gu

$$\frac{Gu \quad s \quad Sauf_2 \quad F_2 \quad Sauf_3 \quad F_3 \quad Sauf_4 \quad F_4 \quad 10F_4}{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{1}{0} \binom{3}{0} \binom{1}{1} \binom{3}{2}} = \frac{6}{1547}$$

→ Schelln wird ausgespielt

$$\frac{1}{3094} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10) - Rest}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{5}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

163)  $\widehat{GU} + 15 + 2 \dots + 2 \dots + 1 \dots$

GU	S	$S_{\text{au}} F_2$	F <sub>2</sub>	$S_{\text{au}} F_3$	F <sub>3</sub>	$S_{\text{au}} F_4$	F <sub>4</sub>	Rest
$\binom{1}{0}$	$\binom{2}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{1}$	$\binom{1}{1}$	$\binom{4}{0}$	
$\binom{3}{2}$								$= \frac{8}{1547}$
$\binom{18}{6}$								

→ Schellen wird ausgespielt

gu. wird ausgespielt Restliche Mitspieler

$$\frac{1}{3094} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} \times \binom{2}{1} = \frac{5}{34034}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{5}{34034}$$

Schelln wird  
v(. angespielt

$16 \cdot 4) \text{GU} + 15 + 4 \dots + 1 \text{FG}$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & & & \\
 \text{GU} & s & \text{sau } F_2 & F_2 & + \text{sau } F_3 & F_3 & \text{Rest} \\
 & | & | & | & | & | & | \\
 (1) & (2) & (1) & (4) & (2) & (3) & (5) \\
 (0) & (1) & (1) & (3) & (0) & (1) & (0) \\
 & & & & & (3) & (2) \\
 & & & & & (1) & (1) \\
 & & & & & & = \frac{12}{1547} \\
 & & & & & (18) & (6)
 \end{array}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{12}{1547} \cdot \frac{(1) \times (1) \times (10)}{\binom{12}{6}} \times \frac{(4)}{(4)} - \text{Rest} \times \frac{(2)}{(2)} = \frac{30}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{12}{1547} = \frac{6}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{96}{17017}$$

$$165) \overline{GU} + 15 + 3 \dots + \overline{FG} + 1 \overline{FG}$$

$$\begin{array}{c} \text{GU} \quad S \quad \text{SauF}_2 \quad F_2 \quad \text{Sau} \quad \overline{F}_3 \quad \overline{F}_3 \quad \text{SauF}_4 \quad \overline{F}_4 \\ \cancel{1} \quad \cancel{1} \end{array}$$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{2}{0} \binom{3}{1} \binom{2}{0} \binom{3}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{27}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} - \text{Rest}}{\binom{12}{6}} = \frac{45}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG<sub>2</sub> wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} = \frac{9}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG<sub>3</sub> wird ausgespielt

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{27}{1547} = \frac{9}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

⇒ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{243}{17017}$$

166) GU + 15 + 3... + FH + FG

$$\frac{\begin{matrix} \text{GU} & S & \text{Suf}_2 & F_1 & \text{Suf}_3 & F_2 & \text{Suf}_4 & F_3 & \text{Suf}_5 & F_4 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{18}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schelln wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4}}{\binom{12}{6}} = \frac{45}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} = \frac{9}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{144}{17017}$$

$16 \text{ F} \text{ GUT} + 15 + 3 \dots + 1 \dots + 1 \text{ FG}$

$\text{GU}$      $s$      $S \text{ au } F_2$      $F_2$      $S \text{ au } F_3$      $F_3 \text{ S au } F_4$      $F_4$

$$\frac{\binom{1}{0} \binom{2}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{2} \binom{1}{1} \binom{4}{0} \binom{2}{0} \binom{3}{1}}{\binom{18}{6}} = \frac{18}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird  $gu$  ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} \cdot \frac{\binom{1}{1} \times \binom{1}{1} \times \binom{10}{4} \times \binom{2}{1}}{\binom{12}{6}} = \frac{45}{17017}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{18}{1547} = \frac{9}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

==> Der Spieler gewinnt zu

$$\underline{\underline{\frac{144}{17017}}}$$

$168 \text{ gg} + 15 + 2 \dots + 2 \dots + 17 \text{ gg}$

$$\frac{\begin{matrix} \text{gg} & s & \text{Satz } F_2 & F_2 & \text{Satz } F_3 & F_3 \text{ Satz } F_4 & F_4 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 4 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \end{matrix}}{\left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right)} = \frac{24}{1547}$$

→ Aufteilen

→ Schellen wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{24}{1547} \cdot \frac{\text{gg} \cdot \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix} 10 \\ 4 \end{matrix}\right) - \text{Rest}}{\left(\begin{matrix} 12 \\ 6 \end{matrix}\right)} \overset{\text{Rettliche Mitspieler}}{\times} \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{60}{17012}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ FG wird ausgespielt

$$0,5 \cdot \frac{24}{1547} = \frac{12}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

→ Der Spieler gewinnt zu

$$\frac{102}{17012}$$

Schellh  
wird nicht angespielt

169) GU + 15 + 4F

$$\begin{array}{cccccc} \text{GU} & s & \text{Satz } F_2 & F_2 & \text{Rest} \\ \cancel{1} & | & | & | & | \\ (1) & (2) & (0) & (4) & (10) \\ \hline & & (18) & & \\ & & (6) & & \\ & & & & (3) = \frac{5}{1547} \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

$$170) \overline{GU} + 15 + 3F + 2F$$

$$\begin{array}{r} \text{GU} \quad s \quad \frac{\text{Satz}_2}{1} \quad F_2 \quad \frac{\text{Satz}_2}{1} \quad F_2 \quad \text{Rest} \\ \underline{(1)(2)(0)(1)(4)(3)(0)(1)(0)(2)(5)} \quad (1) \quad (2) = \frac{24}{1547} \\ (18) \quad 6 \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

17)  $\overline{GU} + 15 + 3F + 2 \dots$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{GU} & s & \cancel{\text{Sau} F_2} & F_2 & \cancel{\text{Sau} F_3} & F_3 & \text{Rest} \\ \frac{(1)(2)}{(0)} \frac{(1)}{(1)} \frac{(1)}{(0)} \frac{(4)}{(3)} \frac{(1)}{(1)} \frac{(4)(5)}{(1)(0)} \frac{(3)}{(2)} \frac{(2)}{(1)}}{(6)} & = & \frac{16}{1547} \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

172)  $\overline{GU} + 15 + 3F + 1F/\dots + 1F/\dots$

$$\begin{array}{cccccc} GU & S & \frac{S+G}{2} & F_2 & F_3 & F_4 \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) & \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) \\ \hline & & & & & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{50}{1547} \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

173)  $\overline{GUT} + 15 + 27 + 3 \dots$

$$\begin{array}{r} \text{GUT} \\ \text{S} \quad \text{Sau F}_2 \quad \text{F}_2 \quad \text{Sau F}_3 \quad \text{F}_3 \quad \text{F} \dots \\ \frac{(1) \quad (2)}{(0) \quad (1)} \quad \frac{(1) \quad (4)}{(0) \quad (2)} \quad \frac{(1) \quad (4)}{(1) \quad (2)} \quad \frac{(1) \quad (5)}{(0) \quad (3)} \quad \frac{(3) \quad (2)}{(1) \quad (1)} = \frac{36}{1547} \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

174)  $\overline{GU} + 15 + 2 \overline{Fg} + 2 \overline{Ff} \times 1 \overline{F} \dots$

$$\frac{\begin{matrix} GU \\ 1 \\ S \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) \end{matrix} \begin{matrix} S_{\text{au}} \\ +10 \\ F_2 \\ \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \end{matrix} \begin{matrix} S_{\text{an}} \\ +10 \\ F_3 \\ \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) \end{matrix} F \dots}{\left(\begin{matrix} 18 \\ 6 \end{matrix}\right)} \quad \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{45}{3094}$$

→ Der Spieler gewinnt

~~175/47 + 15 + 2 F + 2 F/1... .~~

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{GK} & s & \xrightarrow{\text{Sau}} F_2 & \xrightarrow{\text{F}} F_3 & \xrightarrow{\text{Sau}} F_3 & \xrightarrow{\text{F}} F_3 & \xrightarrow{\text{F}} F_3 & \xrightarrow{\text{F}} F/... \\ \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}\right) & & & & & & \left(\begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right) = \frac{45}{1547} \end{array}$$

→ Der Spieler gewinnt

176)  $\overline{GUT} + 15 + 2 \text{ FU} + 2 \text{ FU} + 1 \text{ F} \dots$

$$\frac{\begin{matrix} G \\ H \\ 1 \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{2}{1} \end{matrix} \begin{matrix} S \\ 1 \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{3}{1} \end{matrix} \begin{matrix} Sauf \\ F_2 \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{3}{1} \end{matrix} \begin{matrix} 10F \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{3}{1} \end{matrix} \begin{matrix} Sauf \\ F_3 \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{3}{1} \end{matrix} \begin{matrix} FG_3 \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{3}{1} \end{matrix} \begin{matrix} 10F \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{3}{1} \end{matrix} \begin{matrix} F \\ 1 \\ \binom{1}{0} \binom{5}{1} \end{matrix}}{\binom{18}{6}} = \frac{45}{3094}$$

→ Der Spieler gewinnt

177)  $\overline{GU} + 15 + 27 + 2 \dots \times 17 \dots$

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & & & & & \\ & & \text{Sau } F_2 & & \text{Sau } F_3 & & & & \\ & & | & & | & & & & \\ \text{GU} & s & 1 & F_2 & 1 & F_3 & , & F \dots & \\ (1) & (0) & (1) & (0) & (4) & (1) & (1) & (5) & (1) \\ \hline & & (18) & & & & & & \\ & & (6) & & & & & & \end{array} \quad (1) \quad (3) \quad (2) = \frac{120}{1547}$$

→ Der Spieler gewinnt

kein Schelln

178) GU +  $\overline{5} + 6$  Fl...

$$\frac{\text{GU } \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 15 \\ 6 \end{pmatrix} \text{ Rest}}{\begin{pmatrix} 18 \\ 6 \end{pmatrix}} = \frac{55}{204}$$

→ Der Spielder gewinnt

179) Gesamte Verteilungswahrscheinlichkeit der Fälle 142-178:

$$\sum = \frac{2}{3}$$

180) Gesamte Gewinnwahrscheinlichkeit an Position 4:

Fälle 142 bis 178 + Fall 1:

$$\sum = \frac{9455}{10472} \approx 90,29\%$$

## Erwartungswerte:

· Position 1:

· Wenz Taut:

$$\Sigma = 1 \cdot 3,00\text{€} + (1-1) \cdot (-3,00\text{€}) = 3,00 \text{ €} \quad (181)$$

· Wenz:

$$\Sigma = 1 \cdot 2,10\text{€} + (1-1) \cdot 1,80\text{€} = 2,10 \text{ €} \quad (182)$$

· Position 4:

· Wenz Taut:

$$\Sigma = 0,9029 \cdot 3,00\text{€} + (1-0,9029) \cdot (-3,00\text{€}) = 2,4174 \text{ €} \quad (183)$$

· Wenz:

$$\Sigma = 0,9029 \cdot 2,10\text{€} + (1-0,9029) \cdot 1,80\text{€} = 2,07087 \text{ €} \quad (184)$$

· Position 3:

· Wenz Taut:

$$\Sigma = 0,8659 \cdot 3,00\text{€} + (1-0,8659) \cdot (-3,00\text{€}) = 2,1954 \text{ €} \quad (185)$$

· Wenz:

$$\Sigma = 0,8659 \cdot 2,10\text{€} + (1-0,8659) \cdot 1,80\text{€} = 2,05977 \text{ €} \quad (186)$$

· Position 2:

· Wenn Tant:

$$\Sigma = 0,8164 \cdot 3,00\text{€} + (1-0,8164) \cdot (-3,00\text{€}) = 1,8984\text{€} (187)$$

· Wenn:

$$\Sigma = 0,8164 \cdot 2,10\text{€} + (1-0,8164) \cdot 1,80\text{€} = 2,04492\text{€} (188)$$