## 1.2. Berechnen von Wahrscheinlichkeiten

### 1.2.1. Summen- und Komplementärregel

In einer Urne befinden sich Kugeln mit den Zahlen von 1 bis 20.

Es sei

 E1 … die gezogene Zahl ist durch 4 teilbar

 

Da jede Kugel (jedes Ergebnis) die Wahrscheinlichkeit von  hat, ist die Wahrscheinlichkeit von .

ELEMENTARE SUMMENREGEL
Betrachtet man bei einem Zufallsversuch mehrere Ergebnisse und fragt nach der Wahrscheinlichkeit, dass eines dieser Ergebnisse eintritt, so fasst man diese Ergebnisse zu einem Ereignis zusammen.
Hat ein Ereignis E die Ergebnisse a1 bis an, so gilt
P (E) = P (a1) + P (a2) + … + P (an)

Weiterhin sei

 E2 … die gezogene Zahl ist durch 7 teilbar

 

 

E1 und E2 haben keine gemeinsamen Elemente. Berechnet man die Wahrscheinlichkeit für  (E … die gezogene Zahl ist durch 4 oder 7 teilbar), so gilt

 

Es sei

 E3 … die gezogene Zahl ist durch 6 teilbar

 

 

E1 und E3 haben das Ergebnis „12“ gemeinsam. Berechnet man die Wahrscheinlichkeit für  (E … die gezogene Zahl ist durch 4 oder 6 teilbar), so gilt

 

ALLGEMEINE SUMMENREGEL (Additionssatz)
 für 

Betrachtet man

 E4 … die gezogene Zahl ist gerade und

 E5 … die gezogene Zahl ist ungerade,

so schließen sich die beiden Ereignisse gegenseitig aus und es gilt
 .

E4 ist also das Gegenereignis von E5. Deswegen ist P (E4) + P (E5) = 1

KOMPLEMENTÄRREGEL
Wenn  und , dann gilt P (E1) + P (E2) = 1