Frage:

Wozu werden die Rechenregeln der empirischen Verteilungsfunktion benötigt und was bedeuted die empirische Verteilungsfunktion?

Antwort:

Die empirische Verteilungsfunktion ermöglicht es Informationen aus einem Datensatz bezüglich eines Merkmals berechnen zu können. Beispielsweise die Frage wie hoch der Anteil der Münchener Wohnungen mit einem Zimmer ist, oder wieviel Prozent der Wohnungen mehr als zwei Zimmer besitzen.
Rechenregeln für Verteilungsfunktionen sind Hilfestellungen die angewandt werden können um verschiedene Informationen aus den Daten bezgl. eines Merkmals, wie z.B. Anzahl der Räume, berechnen zu können.
Vgl hierzu die ausführliche Erklärung Videoaufzeichnung der Vorlesung: Häufigkeitsverteilungen // Grundlagen (Fortsetzung), Empirische Verteilungsfunktionen.
Übung Blatt 2 Aufgabe 3.
Im Buch zur Vorlesung Kapitel 2.2

Beispiel:

Dieses Beispiel ist aus das Buch zur Vorlesung:
Toutenburg, H. und Heumann, C. (2008). Deskriptive Statistik (4. Auflage), Springer, Beispiel 2.1.1
Es liegen Daten der Statistik 1 Klausur aus dem Jahr 1996 vor, daran haben $n = 2820$ Studenten teilgenommen. Die möglichen Merkmalsausprägungen a_j sind durch die Noten von 1 bis 5 gegeben.
Folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Klausur:

a_j	1	2	3	4	5
absolute Häufigkeit	21	70	87	67	37
relative Häufigkeit $f(a_j)$	0,074	0,248	0,309	0,238	0,131
Empirische Verteilungsfunktion $F(a_j)$	0,074	0,322	0,631	0,869	1

Die beiden Grafiken zeigen die Relativen Häufigkeiten und die empirische Verteilungsfunktion der Ergebnisse der Klausur:

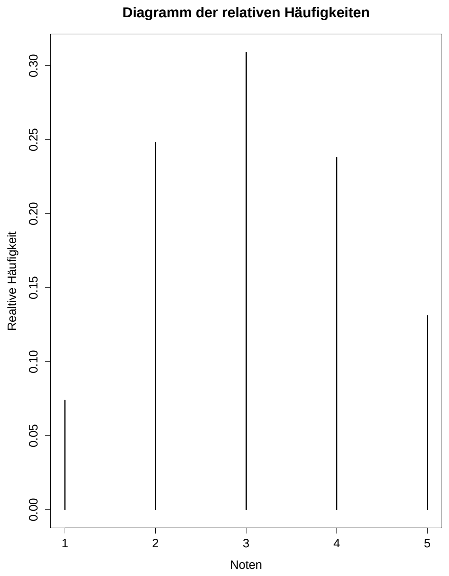

Abbildung 1: relative Häufigkeiten der Klausurergebnisse

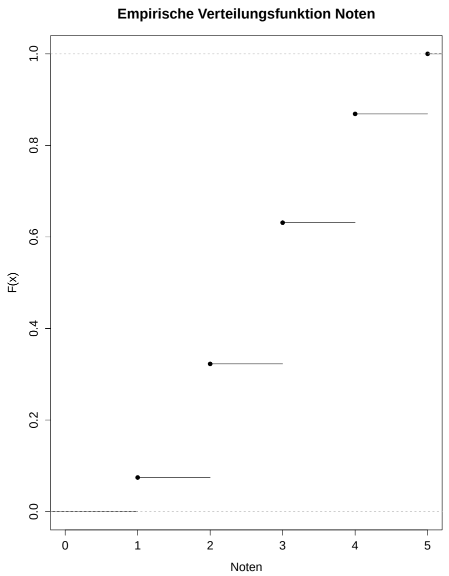

Abbildung 2:

Anteil der Studenten welche die Klausur mit der Note 1 oder 2 bestanden haben:

$$F(2) = f(1) + f(2) = 0,322 \tag{1}$$

$32,2\%$ haben die Klausur entweder mit Note 1 oder 2 bestanden.

Anteil der Studenten die mindestens eine 4, aber nicht besser als mit Note 3 abgeschnitten haben:

$$H(3 \leq x \leq 4) = F(4) - F(3) + f(3) = 0,869?0,631 + 0,309 = 0,547 \tag{2}$$

oder:

$$H(2 < x \leq 4) = F(4) - F(2) = 0,869 - 0,322 = 0,547 \tag{3}$$

Ein Anteil von $54,7\%$ der Studenten haben mit der Note 3 oder 4 abgeschnitten.