

Technische Universität Clausthal  
 Institut für Informatik  
 Prof. G. Kemnitz

15. Dezember 2023

Test und Verlässlichkeit: Aufgabenblatt 8

**Hinweise:** Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 12

**Aufgabe 8.1:** Die Fehler  $i = 1$  bis 3 seien unabhängig voneinander mit folgenden Wahrscheinlichkeiten nachweisbar:

Fehler	1	2	3
$p_i$	70%	85%	80%

a) Bestimmen Sie die Verteilung der Anzahl der nachweisbaren Fehler schrittweise für den ersten, für Fehler 1 und 2 und für Fehler 1 bis 3. 3P

Fehler	$k = 0$	1	2	3
$\mathbb{P}[X_1 = k]$				
$\mathbb{P}[X_1 + X_2 = k]$				
$\mathbb{P}[X_1 + X_2 + X_3 = k]$				

b) Bestimmen Sie Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung der Anzahl der nachweisbaren Fehler. 2P

**Aufgabe 8.2:** Bestimmen Sie für Schätzen sie für eine Fehlfunktionsrate  $\zeta = 10^{-4} \left[ \frac{MF}{DS} \right]$  und  $\#DS = 2 \cdot 10^4$  erbrachte Service-Leistungen für die Anzahl der Fehlfunktionen

a) Erwartungswert und Standardabweichung, 1P

b) die Wahrscheinlichkeiten, dass 0, 1, 2, 3 und mehr als 3 Fehlfunktionen auftreten. 2P

**Aufgabe 8.3:** Eine Kontrolle hat von 1000 Fehlfunktionen 5 nicht erkannt. Auf welchen Bereich der Maskierungswahrscheinlichkeit lässt das Experiment mit den Irrtumswahrscheinlichkeiten  $\alpha_1 = \alpha_2 = 10\%$  schließen? 2P

**Aufgabe 8.4:** Wie hoch ist die zu erwartende Fehleranzahl von Schaltkreisen mit einer Ausbeute von 20%, wenn der Test 90% der Fehler erkennt unter Annahme, dass die Fehleranzahl poissonverteilt ist?? 2P