C.3 In einem Fischgeschäft werden lebende Karpfen in drei Wasserbehältern aufbewahrt. Zu Verkaufsbeginn sind in jedem Behälter 20 Karpfen, zu Feierabend sind es insgesamt noch 3 Karpfen. Während des Verkaufs kommen keine Karpfen hinzu und es wird kein Karpfen aus einem in einen anderen Behälter getan. Wenn die Wahl des Behälters, aus dem verkauft wird, stets zufällig geschieht, wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass zum Schluss in jedem der drei Behälter genau ein Karpfen ist?

C.3 Wenn genau drei Fische übrig bleiben, so können diese zum Beispiel alle im ersten Becken sein. Dafür hat man $\frac{57!}{17!20!20!}$ Möglichkeiten. Um dies einzusehen, mache man sich einen Ablaufplan: und zwar ein langes Band mit 57 Feldern. Darin markiere man die Positionen, an denen man in das erste Becken greift ($\frac{57!}{17!40!}$ Möglichkeiten), dann diejenigen, an denen man in das zweite Becken greift ($\frac{40!}{20!20!}$ Möglichkeiten), die restlichen Stellen ergeben die Fische aus dem dritten Becken. Zusammen sind dies also $\frac{57!}{17!40!} \cdot \frac{40!}{20!20!} = \frac{57!}{17!20!20!}$ Möglichkeiten. Analog erhält man alle anderen Möglichkeiten dafür, dass genau drei Fische übrig bleiben. Es ergibt sich folgende Tabelle:

Verteilung der Fische	Kombinationen auf die Becken	Möglichkeiten
3 - 0 - 0	3	$\frac{57!}{17!20!20!}$
2 - 1 - 0	6	$\frac{57!}{18!19!20!}$
1 - 1 - 1	1	$\frac{57!}{19!19!19!}$

Der prozentuale Anteil der 1-1-1-Möglichkeiten an der Gesamtanzahl ergibt die gesuchte Wahrscheinlichkeit von ca. $10,8\,\%$.