

## 12 Die Elfen in der Weihnachtsbäckerei

Autor\*innen: Sarah Hiller, Rupert Klein (FU Berlin)

Projekt: *A Mathematical Theory of Responsibility in Complex Multi-Agent Decision Problems with Uncertainties* (EF 5-3)



Illustration: Frauke Jansen

### Aufgabe

Wie die Weihnachtsbäckerei schon wieder aussieht! Die Elfen sind auf Hochtouren damit beschäftigt, Plätzchen zu backen; das Mehl staubt durch die Küche und der Zuckerguss tropft von den Lebkuchenhäusern. Der Weihnachtsmann kommt in die Backstube und teilt den zehn Backelfen mit: „Mindestens eine von euch hat Teig an der Mütze kleben!“

Die Elfen schauen sich gegenseitig an. Sie können jeweils alle anderen Elfen sehen, aber nicht sich selbst. Da der Weihnachtsmann und die Elfen grundehrliche Wesen sind, sagen sie immer die Wahrheit; und das wissen auch alle übereinander. Außerdem sind die Backelfen logisch hochbegabt und werden mit den ihnen zur Verfügung stehenden Informationen immer blitzschnell die richtigen Überlegungen anstellen.

- „Wenn ihr wisst, ob ihr Teig an der Mütze habt, dann tretet einen Schritt nach vorne!“ fährt der Weihnachtsmann fort. Keine der Elfen rührt sich.

- „Wenn ihr wisst, ob ihr Teig an der Mütze habt, dann tretet einen Schritt nach vorne!“ wiederholt der Weihnachtsmann Wort für Wort. Wieder bleiben alle Elfen stehen.
- Als der Weihnachtsmann sich ein ~~dr~~ittes weiteres Mal Wort für Wort wiederholt, treten manche, aber nicht alle, Elfen nach vorne.
- Bei der ~~vierten~~ nächsten Wiederholung von „Wenn ihr wisst, ob ihr Teig an der Mütze habt, dann tretet einen Schritt nach vorne!“ treten schließlich alle restlichen Elfen nach vorne.

Seit der Weihnachtsmann in die Backstube gekommen ist, haben die Elfen nicht miteinander geredet oder sonst irgendwelche heimlichen Informationen ausgetauscht. Zu wissen, ob man Teig an der Mütze hat, bedeutet *entweder*, man weiß, dass man Teig an der Mütze hat, *oder* man weiß, dass man keinen Teig an der Mütze hat.

Wie viele Elfen haben Teig an ihrer Mütze kleben?

**Antwortmöglichkeiten:**

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6
7. 7
8. 8
9. 9
10. 10

**Projektbezug:**

Diese Aufgabe ist ein gängiges Problem im Feld der *Dynamic Epistemic Logic* (DEL), in der die Entwicklung von privatem und allgemeinem Wissen z. B. durch öffentliche Mitteilungen untersucht wird.

Motiviert durch die Klimawandelforschung zielt das Projekt EF 5-3 *A Mathematical Theory of Responsibility in Complex Multi-Agent Decision Problems with Uncertainties* darauf ab, das Konzept der moralischen Verantwortung, sowohl rück- als auch vorausschauend, in interaktiven Entscheidungsszenarien mit mehreren Agenten und mit verschiedenen Ebenen der Unsicherheit zu formalisieren. Wir verwenden dabei in unserem Projekt auch Methoden der DEL, um Unwissenheit abzubilden, die für die Zuweisung von Verantwortung relevant ist.