

Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats April 2024:

a) Wenn der April 18 Sonnentage und 12 Regentage besitzt und die Durchschnittstemperatur $8,7^{\circ}\text{C}$ beträgt, so treffen genau drei der fünf Vorhersagen zu:

- (A) Diese Aussage ist wahr, da die Durchschnittstemperatur mit $8,7^{\circ}\text{C}$ größer ist als $8,5^{\circ}\text{C}$.
- (B) Die Aussage (B) ist falsch, da es weniger Regentage als Sonnentage sind.
- (C) Diese Aussage ist korrekt, da die Durchschnittstemperatur zwischen $7,5^{\circ}\text{C}$ und 9°C liegt.
- (D) Aussage (D) ist falsch, da die Durchschnittstemperatur größer als 8°C ist, jedoch die Sonne nur an 18 Tagen scheint.
- (E) Die Anzahl der Sonnentage ist größer als 17. Deshalb trifft Aussage (E) zu.

Es gibt noch viele weitere Lösungen.

b) Ist die Durchschnittstemperatur $7,6^{\circ}\text{C}$ und gibt es 12 Sonnentage und 18 Regentage, so ist nur (A) falsch, aber alle anderen Aussagen sind wahr.

Gibt es 22 Sonnentage und 8 Regentage und ist die Durchschnittstemperatur $8,6^{\circ}\text{C}$, so trifft lediglich (B) nicht zu.

Bei einer Durchschnittstemperatur von $8,6^{\circ}\text{C}$, 12 Sonnentagen und 18 Regentagen ist lediglich Aussage (D) falsch.

c) Nehmen wir an, dass alle Aussagen falsch sind. Wegen (A) wäre die Durchschnittstemperatur dann kleiner als $8,5^{\circ}\text{C}$. Mit der Aussage (C) folgt damit, dass die Durchschnittstemperatur sogar kleiner als $7,5^{\circ}\text{C}$ sein muss, da sie nicht zwischen $7,5^{\circ}\text{C}$ und 9°C liegen darf. Die Durchschnittstemperatur ist somit nicht größer als 8°C . Das bedeutet jedoch, dass Aussage (D) wahr ist, da bei einer falschen Bedingung die Gesamtaussage einer Wenn-dann-Aussage zutrifft.

Demnach ist mindestens eine Vorhersage von (A) bis (E) wahr. Es können genau vier Aussagen falsch sein. Zum Beispiel, wenn die Durchschnittstemperatur $7,2^{\circ}\text{C}$ ist, die Anzahl der Regentage 14 und der Sonnentage 16 beträgt, so ist (D) wahr und die Aussagen (A), (B), (C) und (E) sind falsch.

Zusatzmaterial:

Im Folgenden sind die Wahrheitswerte (wahr oder falsch) von verschiedenen Verknüpfungen zweier Aussagen A und B in Tabellenform dargestellt:

A	wahr	falsch
A gilt nicht	falsch	wahr

<i>A oder B gilt</i>		A	
		wahr	falsch
B	wahr	wahr	wahr
	falsch	wahr	falsch

<i>A und B gelten</i>		A	
		wahr	falsch
B	wahr	wahr	falsch
	falsch	falsch	falsch

<i>Entweder A oder B gilt</i>		A	
		wahr	falsch
B	wahr	falsch	wahr
	falsch	wahr	falsch

<i>Wenn A gilt, dann gilt B</i>		A	
		wahr	falsch
B	wahr	wahr	wahr
	falsch	falsch	wahr

<i>Genau dann, wenn A gilt, gilt B</i>		A	
		wahr	falsch
B	wahr	wahr	falsch
	falsch	falsch	wahr