

Mathe, Kl. 9

"Ein Virentest erkennt zu 98% einen Kranken als krank und zu 99% einen Gesunden als gesund. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Testperson mit positivem Bescheid tatsächlich infiziert ist, wenn etwa 0,1% der Bevölkerung dieses Virus in sich tragen?"

Zur besseren Veranschaulichung rechnen wir statt mit Prozenten mit einer (aktuell sehr realistischen) absoluten Testanzahl von 10 Millionen.

Sensitivität 98% : Ein Infizierter wird zu 98% als infiziert erkannt (richtig positiv)

Ein Infizierter wird zu 2% als gesund erkannt (falsch negativ)

Spezifität 99% : Ein Gesunder wird zu 99% als gesund erkannt (richtig negativ)

Ein Gesunder wird zu **1%** als infiziert erkannt (**falsch positiv**)

i = infiziert g = gesund p = positives Testergebnis n = negatives Testergebnis

	p	n	
g	falsch positiv 1% 99.900	richtig negativ 99% 9.890.100	Gesunde 99,9% 9.990.000
i	richtig positiv 98% 9800	falsch negativ 2% 200	Infizierte 0,1% 10.000
	Positiv Getestete insg. 109.700	Negativ Getestete insg. 9.890.300	Gesamtanzahl 10.000.000

Wahrscheinlichkeit, dass ein positiv Getesteter tatsächlich infiziert ist:

$$\frac{\text{infiziert u. positiv getestet}}{\text{positiv getestet insgesamt}} = \frac{9800}{109700} = 0,09 = 9\%$$

→ Wahrscheinlichkeit für „falsch-positiv“ : 100% - 9% = **91%**

Wahrscheinlichkeit, dass ein negativ Getesteter doch infiziert ist:

$$\frac{\text{infiziert u. negativ getestet}}{\text{negativ getestet insgesamt}} = \frac{200}{9890300} = 0,0002 = 0,002\%$$