

Aufgabe 3.7

Klasse der Lehmschichtdicke	Indikation für die Klasse der Lehmschichtdicke		
	I=C1	I=C2	I=C3
C1	0.84	0.13	0.03
C2	0.09	0.77	0.14
C3	0.04	0.07	0.89

Aufgabe 3.7

• Gegeben:

$P(C1) = 0.2$
 $P(C2) = 0.47$
 $P(C3) = 0.33$

$P(\text{ind } C3 | C1) = 0.3$
 $P(\text{ind } C3 | C2) = 0.14$
 $P(\text{ind } C3 | C3) = 0.8$

• Gesucht:

$P(C1 | \text{ind } C3)$
 $P(C2 | \text{ind } C3)$
 $P(C3 | \text{ind } C3)$

Satz von Bayes:

“Likelihood” Prior

$$P(E_i | A) = \frac{P(A | E_i) P(E_i)}{P(A)} = \frac{P(A | E_i) P(E_i)}{\sum_{i=1}^n P(A | E_i) P(E_i)}$$

Posterior

“Likelihood”

Prior

Posterior

Aufgabe 3.7

Übertragen auf unsere Aufgabe ergibt sich:

$$P(C_1 | I = C_3) = \frac{P(I = C_3 | C_1)P(C_1)}{\underbrace{P(I = C_3)}}_{}$$

Kennen wir nicht!

Aufgabe 3.7 Deshalb:

Satz der totalen Wahrscheinlichkeit:

$$P(I = C_3) = P(I = C_3 | C_1)P(C_1) + P(I = C_3 | C_2)P(C_2) + P(I = C_3 | C_3)P(C_3)$$

Eingesetzt ergibt:

$$P(C_1 | I = C_3) = \frac{P(I = C_3 | C_1)P(C_1)}{P(I = C_3 | C_1)P(C_1) + P(I = C_3 | C_2)P(C_2) + P(I = C_3 | C_3)P(C_3)}$$

Aufgabe 3.7 Resultate:

$$P(C1 | \text{ind } C3) = 0.016415869$$

$$P(C2 | \text{ind } C3) = 0.18002736$$

$$P(C3 | \text{ind } C3) = 0.803556772$$

Summe = 1

