

Klassen:

Stein (entspricht dem zu detektierenden Signal)
 Kaffe (entspricht dem störenden Hintergrund)

A-priori-Wahrscheinlichkeiten:

Stein: 0.4
 Kaffe: 0.6

Meßgröße:

Länge

Likelihood (Charge 1):

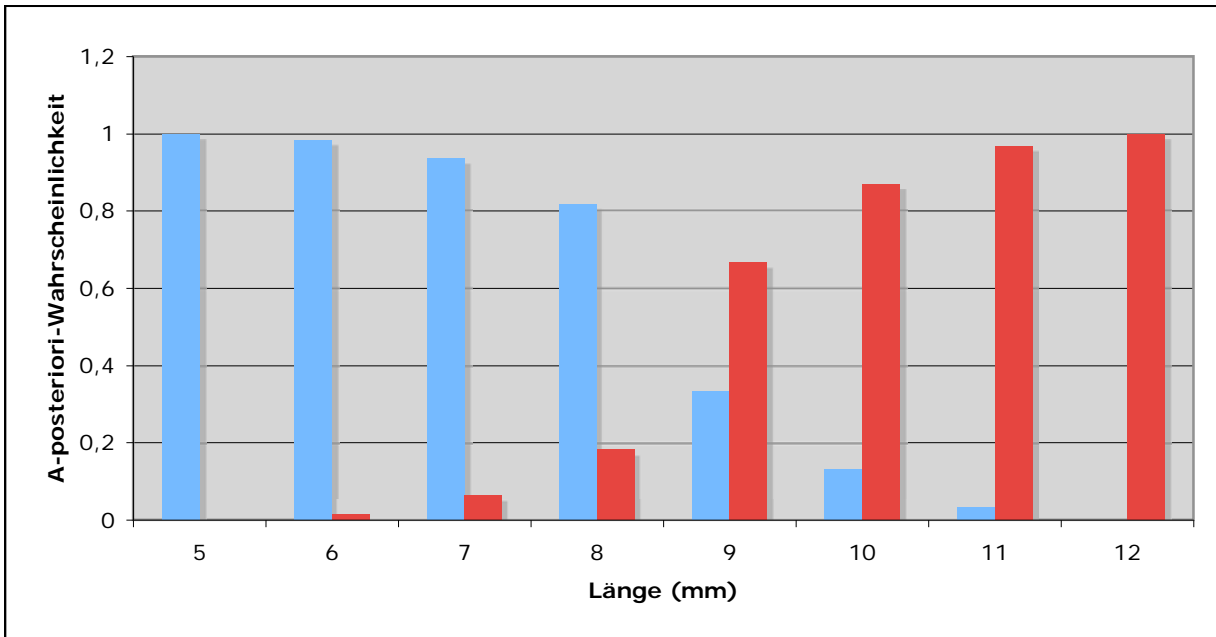
Länge	5	6	7	8	9	10	11	12
$p(l \text{Kaffe})$	0,074	0,221	0,368	0,221	0,074	0,037	0,005	0
$p(l \text{Stein})$	0	0,005	0,037	0,074	0,221	0,368	0,221	0,074

Evidenz:

Länge	5	6	7	8	9	10	11	12
$p(l)$	0,0444	0,1346	0,2356	0,1622	0,1328	0,1694	0,0914	0,0296

A-posteriori-Wahrscheinlichkeit:

Länge	5	6	7	8	9	10	11	12
$p(\text{Kaffe} l)$	1	0,9851	0,9372	0,8175	0,3343	0,1311	0,0328	0
$p(\text{Stein} l)$	0	0,0149	0,0628	0,1825	0,6657	0,8689	0,9672	1



Schwellwert: 8,7 mm (geschätzt aus grober linearer Interpolation)

Detektionswahrscheinlichkeit: (Summe Likelihoods bei Stein für Längen > S)

Schwellwert S	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$p(l > S \text{Stein})$	1	0,995	0,958	0,884	0,663	0,295	0,074

Richtig-Negativ-Rate: (Summe Likelihoods bei Kaffe für Längen < S)

Schwellwert S	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$p(l < S \text{Kaffe})$	0,074	0,295	0,663	0,884	0,958	0,995	1

Fehlalarmrate: (Summe Likelihoods bei Kaffee für Längen > S)

Schwellwert S	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$p(l < S \text{Kaffee})$	0,926	0,705	0,337	0,116	0,042	0,005	0

Falsch-Negativ-Rate: (Summe Likelihoods bei Stein für Längen < S)

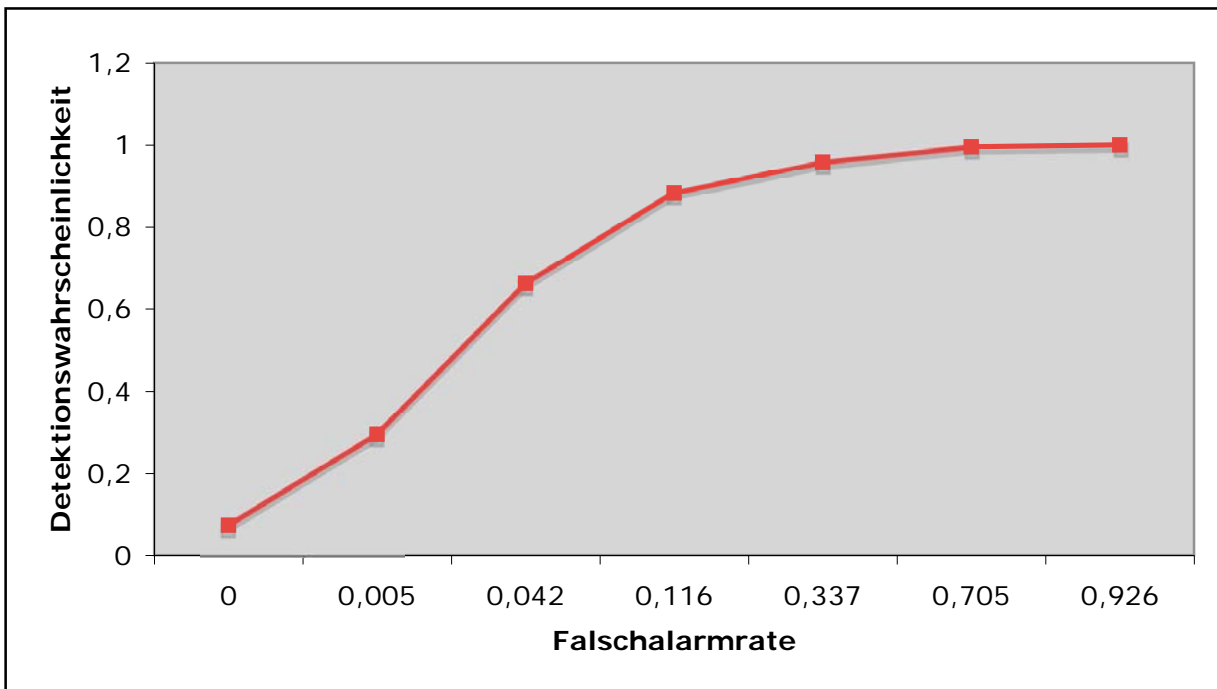
Schwellwert S	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$p(l < S \text{Kaffee})$	0	0,005	0,042	0,116	0,337	0,705	0,926

Für den Schwellwert des Bayes-Klassifikators ergeben sich also (Werte für 8,5):

Detektionswahrscheinlichkeit:	0,884
Richtig-Negativ-Rate:	0,884
Fehlalarmrate:	0,116
Falsch-Negativ-Rate:	0,116

Einträge in ROC-Kurve: (in umgekehrter Reihenfolge)

Schwellwert S	11,5	10,5	9,5	8,5	7,5	6,5	5,5	0
Fehlalarmrate	0	0,005	0,042	0,116	0,337	0,705	0,926	1
Detektionsw.	0,074	0,295	0,663	0,884	0,958	0,995	1	1



Fläche unter der ROC-Kurve (AUC): (Summe der Detektionswahrscheinlichk., gewichtet durch Abstand)

Durchschnitt pD	0,1845	0,479	0,7735	0,921	0,9765	0,9975	1
Abstand	0,005	0,037	0,074	0,221	0,368	0,221	0,074
Teilfläche	0,0009	0,0177	0,0572	0,2035	0,3594	0,2204	0,074

Gesamtfläche: 0,9332

Likelihood (Charge 2):

Länge	5	6	7	8	9	10	11	12
$p(l \text{Kaffee})$	0,221	0,368	0,221	0,1	0,07	0,01	0,005	0
$p(l \text{Stein})$	0	0,005	0,037	0,074	0,221	0,368	0,221	0,074

Detektionswahrscheinlichkeit: (Summe Likelihoods bei Stein für Längen > S)

Schwellwert S	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$p(l > S \mid \text{Stein})$	1	0,995	0,958	0,884	0,663	0,295	0,074

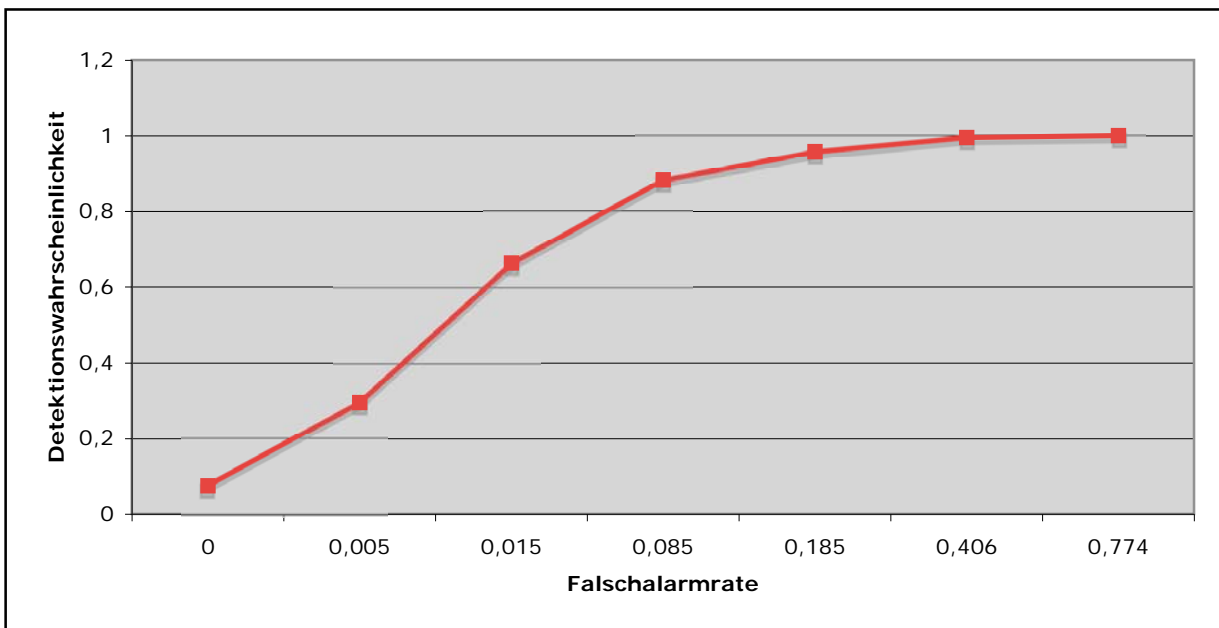
(gleich wie vorher)

Fehlalarmrate: (Summe Likelihoods bei Kaffee für Längen > S)

Schwellwert S	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5
$p(l < S \mid \text{Kaffee})$	0,774	0,406	0,185	0,085	0,015	0,005	0

Einträge in ROC-Kurve: (in umgekehrter Reihenfolge)

Schwellwert S	11,5	10,5	9,5	8,5	7,5	6,5	5,5	0
Fehlalarmrate	0	0,005	0,015	0,085	0,185	0,406	0,774	1
Detektionsw.	0,074	0,295	0,663	0,884	0,958	0,995	1	1



Fläche unter der ROC-Kurve (AUC): (Summe der Detektionswahrscheinlichk., gewichtet durch Abstand)

Durchschnitt pD	0,1845	0,479	0,7735	0,921	0,9765	0,9975	1
Abstand	0,005	0,01	0,07	0,1	0,221	0,368	0,226
Teilfläche	0,0009	0,0048	0,0541	0,0921	0,2158	0,3671	0,226

Gesamtfläche: 0,9608

Ergebnis: AUC ist größer für Charge 2, d.h. dieses Klassifikationsproblem ist leichter (Grund: die Mittelwerte beider Verteilungen sind weiter auseinander).