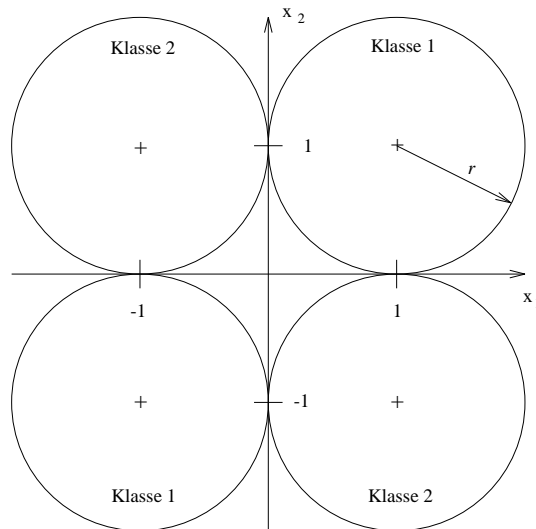




Abgabe: 25./24.1. in der Übung

Aufgabe 13.1 (12 Punkte)

Betrachten Sie das in der folgenden Abbildung dargestellte Klassifikationsproblem für einen zweidimensionalen Vektor $\vec{x} \in \mathbf{R}^2$. Die Mittelpunkte der Kreis seien fest, der Radius $r = 1$. Die klassenbedingten Dichten seien innerhalb der Kreisflächen gleichverteilt, die zwei Klassen habe dieselbe a-priori Wahrscheinlichkeit (von je 0.5).



- Vergleichen Sie die Klassifikationsaufgabe mit dem “XOR”-Problem! Wo bestehen Analogien, wo liegen Unterschiede? Welche Aufgabe ist die leichtere und warum?
- Lösen Sie das Klassifikationsproblem mit Hilfe eines Multilagen-Perzeptron mit drei Schichten (d.h. zwei inneren Schichten) und der Schwellwertfunktion als Aktivierungsfunktion für alle Knoten. Geben Sie eine geeignete Netzarchitektur und Werte der erforderlichen Gewichtsparameter an!
- Lösen Sie das Klassifikationsproblem mit Hilfe eines GRBF-Netzes mit gaußförmigen Radial-Basis Funktionen! Beschreiben Sie das verwendete GRBF-Netz!
- Vergleichen Sie die Methode zur Klassifikation mit MLPs und GRBF-Netzen!
- Wie funktioniert Lernen im Zusammenhang mit GRBF-Netzen? Beschreiben Sie die notwendigen Schritte!