

Aufgabe 7.1:

Relevante Dateien:

Aufgabe7_1.m

topologyTest.m

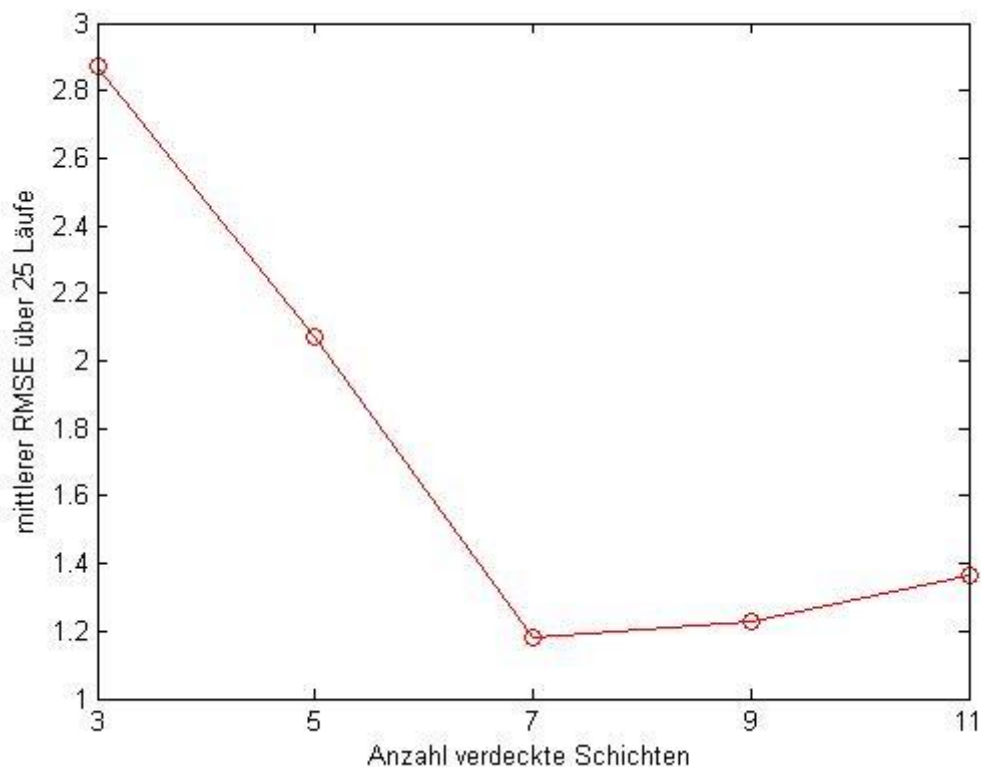
bestTopology.m

Aufgabe7_1_testTopology.fig

Aufgabe7_1_b.fig

Zur Wahl der besten Topologie des Autoencodernetzes wurde ein Test der einzelnen Topologien durchgeführt. Hierzu wurden Netze mit 3,5,7, 9 und 11 verdeckten Schichten jeweils 25mal trainiert und der RMSE der Ausgabewerte des hinteren Netzteils zum Sinus auf dem Intervall $[0, 2\pi]$ berechnet.

Es zeigte sich, dass der mittlere RMSE über alle 25 Läufe bei einer Topologie mit 7 verdeckten Schichten am geringsten war.



Die Beobachtung zeigt, dass ein Netz entweder ein relativ gutes Ergebnis erzielt, also den parametrisierten Sinus sehr gut lernen konnte, oder dass die Werte sehr schlecht lagen. Es konnte nicht beobachtet werden, dass Teile des Sinus gut gelernt wurden und die Ausgaben an anderen Stellen divergieren.

Beim Test der Ausgabe des Netzes konnte ein monotoner Zusammenhang zwischen den Eingabewerten in die Schicht mit einem Neuron (Aus dem Intervall $[-1, 1]$) und den Ausgabewerten des Netzes beobachtet werden, sofern das Netz den Sinus gut einlernen konnte. Steigen die Eingabewerte, so steigen auch die X-Werte der Ausgabe. Die Y-Werte verhalten sich dann wie der Sinus der X-Werte.