

Polyeder, Spektraeder und die Frage des Enthaltenseins

Prof. Dr. Thorsten Theobald
FB 12 - Institut für Mathematik
Goethe-Universität Frankfurt a. M.
email: theobald@math.uni-frankfurt.de

Polyeder (bzw. im beschränkten Fall Polytope) sind definiert als Durchschnitt endlich vieler Halbräume und bilden insbesondere die Zulässigkeitsbereiche linearer Optimierungsprobleme. In Analogie bezeichnet man als Spektraeder diejenigen konvexen Mengen im Raum, die man erhält, wenn in der voranstehenden Situation die affin-linearen Bedingungen durch positive Semidefinitheit auf Matrizen ersetzt werden. In dem Vortrag geben wir zunächst einige allgemeine Einblicke in die Welt der Spektraeder, die sich in den vergangenen Jahren als ein zentrales Bindeglied zwischen konvexer Geometrie, Optimierung und reell-algebraischer Geometrie erwiesen haben. Wir betrachten dann die algorithmische Frage, ob ein gegebenes Polyeder oder Spektraeder S_A (gegeben als der positiv semidefinite Bereich eines linearen Matrixbüschels $A(x)$) in einem anderen S_B enthalten ist.