

**Titel des Vortrages:** Varianten von Sauer's Lemma und Beziehungen zur algebraischen Graphentheorie

**Referent:** Hans U. Simon (Ruhr-Universität Bochum)

**Vortragsumfassung:** Das „klassische“ Lemma von Sauer besagt, dass ein Mengensystem der VC-Dimension  $d$  über einer Grundmenge der Größe  $m$  aus maximal

$$\Phi_d(m) := \sum_{i=0}^d \binom{m}{i}$$

Mengen bestehen kann. Dieses Lemma ist eine der Grundlagen zum Beweis des Fundamentaltheorems der PAC-Lerntheorie. Wie von Samei et al. (mit einer auf Smolensky zurückgehenden Technik) bewiesen, gilt dieses Lemma auch dann, wenn wir für  $d$  die Rekursive Teaching-Dimension (RTD) statt der VC-Dimension einsetzen. Wir gehen der Frage nach, ob diese Variante des Lemmas verschärft werden kann, indem wir einen weiteren (im Vortrag näher erklärten) Dimensionsbegriff an die Stelle von  $d$  setzen, welcher die RTD als obere Schranke hat. Wir reduzieren diese Frage auf ein Problem der algebraischen Graphentheorie. Letzteres lösen wir für ungerichtete Graphen. Um aber Sauer's Lemma für den neuen Dimensionsbegriff zu etablieren, müssten wir das Problem der algebraischen Graphentheorie für orientierte Graphen lösen (was derzeit noch aussteht).