Eva Maria Feichtner

Seminar in diskreter Geometrie

Seminar im SS 2002

Donnerstag, 12–14 Uhr, HG G 26.5

Zur algebraischen Kombinatorik von Polytopen, simplizialen Sphären und kubischen Komplexen

18.04.02 **Polytope**

Definition, Beispiele, Seitenverband, Dualität, einfache/simpliziale Polytope, zyklische Polytope, Gale's evenness criterion.

G.M. Ziegler: *Lectures on Polytopes*, Springer-Verlag 1995; Ch. 0&4.

Constantin Schrafl

25.04.02 **Randkomplexe von Polytopen**

Schälbarkeit, f-Vektoren, Eulersche Formel, h-Vektoren, Dehn-Sommerville-Gleichungen.

G.M. Ziegler: *Lectures on Polytopes*, Springer-Verlag 1995; Ch. 8.1–8.3.

Roland Saxer

02.05.02 **Das Upper-Bound-Theorem für Polytope**

P. McMullen: *The maximum number of faces of a convex polytope*, Mathematika 17 (1970), 179–184.
P. McMullen: *A problem of Klee concerning convex polytopes*, Israel J. Math. 8 (1970), 1–4.

16.05.02 **Das Lower-Bound-Theorem für Polytope**

D. Barnette: *The minimum number of vertices of a simple polytope*, Israel J. Math. 10 (1971), 121–125.
D. Barnette: *A proof of the lower bound conjecture for convex polytopes*, Pacific J. Math. 46 (1973), 349–354.

Emanuele Delucchi

23.05.02 **Noch einmal das Upper-Bound-Theorem**

Das Upper-Bound-Theorem für schälbare simpliziale Sphären und für simpliziale Komplexe mit hoher Eckenzahl.

N. Alon & G. Kalai: *A simple proof of the Upper Bound Theorem*, Europ. J. Combin. 6 (1985), 211–214.
G.M. Ziegler: *Lectures on Polytopes*, Springer-Verlag 1995; Ch. 8.5.

30.05.02 **Das g-Theorem**

Formulierung, Implikationen und ein Ausblick auf den Beweis.

G.M. Ziegler: *Lectures on Polytopes*, Springer-Verlag 1995; Ch. 8.6.
R.P. Stanley: *The number of faces of a simplicial convex polytope*, Adv. in Math. 35 (1980), 236–238.
R.P. Stanley: *The number of faces of simplicial polytopes and spheres*, in: *Discrete Geometry and Convexity* (J.E. Goodman, et al., eds.), Ann. N.Y. Acad. Sci. 440, New York 1985, pp. 212–223.

06.06.02 **Über Polytope hinaus**

Beispiele nicht-polytopaler und nicht-schälbarer Sphären.

G. Ewald: *Combinatorial Convexity and Algebraic Geometry*, Springer-Verlag 1996, Ch. III, 4.
G.M. Ziegler: *Shelling polyhedral 3-balls and 4-polytopes*, Discrete Comput. Geom. 19 (1998), 159–174.

Philipp Reinhard

13.06.02 **Das Upper-Bound-Theorem für simpliziale Sphären I**
20.06.02 **Das Upper-Bound-Theorem für simpliziale Sphären II**

Cohen-Macaulay-Ringe, topologische Charakterisierung der Cohen-Macaulay-Eigenschaft für Stanley-Reisner Ringe.

R. Stanley: *The upper bound conjecture and Cohen-Macaulay rings*, Stud. Appl. Math. 54 (1975), 135–142.
R. Stanley: *Combinatorics and Commutative Algebra*, 2nd ed., Progress in Mathematics, Birkhäuser, 1996; Ch. II.

27.06.02 **Kubische Komplexe I**

04.07.02 **Kubische Komplexe II**

Ein h-Vektor für kubische Komplexe, Dehn-Sommerville-Gleichungen für kubische Sphären, nachbarschaftliche kubische Polytope.

R. Adin: *A new cubical h-vector*, Discr. Math. 157 (1996), 3–14.
E. Babson, L. Billera, C. Chan: *Neighborly cubical spheres and a cubical lower bound conjecture*, Israel J. Math. 102 (1997), 297–315.
M. Joswig, G.M. Ziegler: *Neighborly cubical polytopes*, Discrete Comput. Geom. 24 (2000), 325–344.