

# A priori Informationen zur Linearen Programmierung

Über Ecken und Hyperflächen auf Polyedern

Hans G. Bartels

1973

---

Verlag Anton Hain · Meisenheim am Glan

## I n h a l t s ü b e r s i c h t

Vorbemerkung	5
Inhaltsübersicht	11
<u>I. Einführende Definitionen und Betrachtungen</u>	15
1. Über die Anzahl der Haupt- und Hilfsvariablen	15
2. Über Basislösungen	15
3. Über zulässige Basislösungen	27
<u>II. Über die Anzahl der Ecken und Hyperflächen von Polyedern</u>	31
1. Zur maximalen Zahl der Ecken	32
2. Zur maximalen Zahl r-dimensionaler Hyperflächen	48
3. Über die Behandlung der maximalen Ecken/Hyperflächenzahl (Upper-Bound-Conjecture) in der Literatur	74
4. Zur minimalen Zahl der Ecken	100
5. Zur minimalen Zahl r-dimensionaler Hyperflächen	108
6. Über die Behandlung der minimalen Ecken/Hyperflächenzahl (Lower-Bound-Conjecture) in der Literatur	110
7. Zwischenwerte	123
<u>III. Über die Anzahl der Schnittpunkte und Hyperebenen von Polyedern</u>	151
1. Zur maximalen Zahl der Schnittpunkte und Hyperebenen	151
2. Zur minimalen Zahl der Schnittpunkte	155
3. Zur minimalen Zahl der Hyperebenen	161
4. Über die Anzahl der Ecken und Hyperflächen von Polyedern mit minimaler Schnittpunkt/Hyperebenen- zahl	167

<u>IV. Über die <math>(n-1)</math>-dimensionalen Hyperflächen</u>	173
1. Über Polyeder $P(n,m)$ , die keine Hyperfläche vom Typ $P(n-1,p)$ , $p \leq m-1$ , enthalten können: $P_o(n,m)$	176
2. Über Polyeder $P(n,m)$ , die keine Hyperfläche vom Typ $P(n-1,p)$ , $p \leq m-1$ , $1 \leq i \leq m-1$ , enthalten können: $P_{oi}(n,m)$	191
3. Über Polyeder $P(n,m)$ , die nicht nur Hyperflächen vom Typ $P(n-1,m)$ enthalten können: $P_u(n,m)$	199
4. Über Polyeder $P(n,m)$ , die nicht nur Hyperflächen vom Typ $P(n-1,p)$ , $p \geq m-1$ , enthalten können: $P_{ui}(n,m)$	202
5. Über Polyeder $P(n,m)$ mit einer Hyperfläche $P(q,m)$ , $3 \leq q \leq n-1$ , die ihrerseits nur Hyperflächen vom Typ $P(q-1,m)$ enthalten	213
6. Über den Typ der Hyperflächen von Polyedern $P(n,m)$ für $n \leq m$ und für $n > m$	216
7. Über die Hyperflächen von Polyedern mit maximaler Eckenzahl	219
8. Über die Hyperflächen von Polyedern mit minimaler Eckenzahl	237
9. Über die Hyperflächen von Polyedern, ermittelt mit dem Konstruktionsverfahren für Polyeder mit minimaler Schnittpunktzahl	251
<u>V. Einige weitere Aussagen über Ecken, Schnittpunkte, Hyperflächen und Hyperebenen</u>	255
1. Über das Verhältnis der Ecken/Hyperflächenzahlen für Polyeder mit maximaler/minimaler Eckenzahl bzw. mit minimaler Schnittpunktzahl	256
2. Über das Verhältnis der Hyperebenen/Hyperflächenzahlen bei Polyedern mit minimaler Schnittpunktzahl	264
3. Über das Verhältnis zwischen maximaler Hyperflächen- und maximaler Hyperebenenzahl	266
4. Euler'sche Polyederformel	274
5. Über differente Polyeder	279
6. Ermittlung der Anzahl der $r$ -dimensionalen Hyperflächen mit den Dehn-Sommerville-Gleichungen	289

<b><u>VI. Konstruktion von Tableaus mit maximaler und minimaler Ecken- zahl sowie von Tableaus mit minimaler Schnitt- punktzahl</u></b>	294
1. Konstruktion von Tableaus mit maximaler Ecken- zahl	294
2. Konstruktion von Tableaus mit minimaler Ecken- zahl	315
3. Konstruktion von Tableaus mit dem Konstruktions- verfahren für Polyeder mit minimaler Schnitt- punktzahl	321
Formelsammlung	323
Literaturverzeichnis	330
Tabellen Anhang	333
Inhaltsverzeichnis	400