

Helmut Pottmann, Andreas Asperl, Michael Hofer, Axel Kilian

Architekturgeometrie

SpringerWienNewYork



Inhalt

Kapitel 1: Erzeugung eines digitalen 3-D-Modells	1
Erzeugung eines digitalen 3-D-Modells	3
Modellierung des Winton-Gästehauses	5
Kugeln, Kugelkoordinaten und Extrusionsflächen	17
Kapitel 2: Projektionen	23
Projektionen	25
Perspektive	35
Licht, Schatten und Rendering	49
Normale und schiefe Axonometrie	57
Nichtlineare Abbildungen	67
Kapitel 3: Polyeder und polyedrische Flächen	73
Polyeder und polyedrische Flächen	75
Pyramiden und Prismen	77
Platonische Körper	81
Eigenschaften platonischer Körper	87
Der goldene Schnitt	89
Archimedische Körper	93
Geodätische Kuppeln	97
Raumfüllende Polyeder	103
Polyedrische Flächen	105
Kapitel 4: Boolesche Operationen	111
Boolesche Operationen	113
Vereinigung, Differenz und Durchschnitt	115
Trimmen und Splitten	119
Feature-basiertes Modellieren: ein effizienter Zugang zum Formdesign	127
Kapitel 5: Ebene Transformationen	141
Ebene Transformationen	143
Schiebung, Drehung und Spiegelung in der Ebene	145
Skalierung und Scherung	153
Pflasterungen und Pakettierungen	155
Kapitel 6: Raumtransformationen	165
Raumtransformationen	167
Schiebung, Drehung und Spiegelung im Raum	169
Schraubung	179
Stetige Bewegung und Animation	187
Affine Transformationen	193

Kapitel 7: Kurven und Flächen	201
Kurven und Flächen	203
Kurven	207
Kegelschnitte	223
Flächen	229
Schnittkurven von Flächen	237
Kapitel 8: Freiformkurven	245
Freiformkurven	247
Bézier-Kurven	251
B-Spline-Kurven	261
NURBS-Kurven	267
Unterteilungskurven	271
Kapitel 9: Traditionelle Flächenklassen	277
Traditionelle Flächenklassen	279
Drehflächen	281
Schiebflächen	297
Regelflächen	303
Abwickelbare Flächen	315
Schraubflächen	327
Rohrflächen	333
Kapitel 10: Offsets	335
Offsets	337
Offsetkurven	339
Offsetflächen	345
Trimmen von Offsets	351
Anwendungen von Offsets	355
Kapitel 11: Freiformflächen	363
Freiformflächen	365
Bézier-Flächen	369
B-Spline-Flächen und NURBS-Flächen	383
Netze	387
Unterteilungsflächen	405
Kapitel 12: Die Erstellung von Modellen im Kontext der Architektur	423
Die Erstellung von Modellen im Kontext der Architektur	425
Fabrikationstechniken	435
Schneidebasierte Prozesse	437
Additive Verfahren: schichtbasierte Fabrikation	439
Subtraktive Verfahren	443
Herausforderungen beim Fräsen und Rapid Prototyping	447
Zusammenbau	451
Anhang – Geometrische Grundlagen	455
Literatur	465
Index	467
Bildnachweis	471