

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
1. Einleitung	4
2. Die Prozesskette der Additiven Fertigung	12
2.1 Vorgeschaltete Prozesse	14
2.1.1 CAD-Volumenmodelle	15
2.1.2 Voxelmodelle	20
2.1.3 STL-Format, AMF, 3MF	21
2.1.4 Schichtzerlegung (Slicing)	24
2.1.5 Stützstrukturen (Support)	26
2.2 Nachgeschaltete Prozesse	26
3. Allgemeine Grundlagen	30
3.1 Rheologie disperser Systeme	30
3.2 Oberflächenspannung	38
3.3 Strömungsdynamik	40
3.4 Tropfenbildung	42
3.5 Packungsdichte von Partikeln	49
4. Verfahren der Additiven Fertigung	62
4.1 Terminologie	63
4.2 Verfahren mit selektiver Verfestigung	65
4.2.1 Vat Polymerisation	65
4.2.2 Binder Jetting	89
4.2.3 Powder Bed Fusion	125
4.2.4 Sheet Lamination	132
4.3 Verfahren mit selektiver Abscheidung	135
4.3.1 Material Jetting	135
4.3.2 Material Extrusion	144
4.3.3 Directed Energy Deposition	163
5. Potenziale der Additiven Fertigung	174
5.1 Design und Konstruktion	176

5.2	Gefügedesign und Materialkombinationen	182
5.2.1	Gradierte Strukturen	186
5.2.2	Multi-Material Strukturen.	192
5.2.3	Metamaterialien.	194
5.3	Einsatz präkeramischer Polymere	198
5.4	Kombination von Verfahren	200
5.4.1	Kombination additiver Verfahren.	200
5.4.2	Kombination konventioneller und additiver Formgebung.	200
5.4.3	Indirekte Verfahren	201
6.	Reifegrad und Vergleich der additiven Verfahren	208
7.	Anwendungsbeispiele und Potenzialabschätzung	218
7.1	Gießereitechnik	220
7.2	Medizintechnik.	225
7.3	Brennhilfsmittel	229
7.4	Katalysatorträger	231
7.5	Analysentechnik	232
7.6	Schmuck	232
7.7	Kunst und Design	233
8.	Ausblick	240