

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung	1
2.0 Das Axiom konstanter Spannung	4
3.0 CAO: Gestaltoptimierung durch adaptives Wachstum	6
3.1 CAO-Optimierung eines Kragträgers	8
3.1.1 Kragträger mit drei Löchern	9
3.1.2 Kragträger mit mehreren Löchern	14
4.0 Leichtbau mit optimalen Strukturen	18
4.1 Strukturoptimierung mit der "Kill Option"	19
4.2 SKO: Strukturoptimierung durch adaptive Mineralisation	21
4.2.1 Die einfache Spannungs-Beziehung	23
4.2.2 Die Spannungsinkrementen-Beziehung	30
4.2.3 Die Referenzspannungs-Beziehung	34
4.2.3.1 Die Zuordnungsvorschrift	34
4.2.3.2 Verschiedene Einflußgrößen	38
5.0 Designfindung mit der SKO-Methode	49
5.1 Einfache Modellbeispiele	49
5.2 Praxisorientierte 2D- und 3D-Beispiele	53
5.2.1 Hocker mit Flächenlast	53
5.2.2 Ein optimierter Fahrradrahmen	57
5.3 Simulation biologischen Wachstums	63
5.3.1 Formierung und Abbau eines Knochenkallus	63
5.3.2 Rotation eines Knochentrabekels	66
5.3.3 Simulation von Wurzelwachstum	69
6.0 SKO + CAO: eine vollständige Auslegungsprozedur	72
6.1 Leichtbau ohne Kerbspannungen	72
6.1.1 Beispiel Fahrrad	72
6.1.2 Beispiel Kragträger	77
6.2 Vergleich der Optimierungsverfahren am Beispiel Kragträger	82
7.0 Diskussion	86
8.0 Zusammenfassung	91
9.0 Literatur	92