

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Technische Schneidprozesse - Stand der Technik und Forschung	4
2.1	Technologie des Schneidens	5
2.2	Tribologie des Kunststoffschniedens	7
2.2.1	Schneidegeometrien und -kinematik	8
2.2.2	Abrasivität von Kunststoffen	11
2.3	Verschleißwiderstand von Schneidwerkstoffen	16
2.4	Behandlungs- und Beschichtungstechnik für den Verschleißschutz	24
2.5	Fazit	32
3	Schneiden in der Natur – Zähne	33
3.1	Zahnaufbau und Gebiss	33
3.2	Nahrungsbedingte Gebissanpassung bei Säugetieren	37
3.3	Die Biomechanik von Zahnschmelz und Dentin	43
3.4	Fazit	50
4	Folgerung, Ziel und Weg	51
5	Experimenteller Teil	54
5.1	Versuchsmesser und Beschichtungskonzepte	54
5.2	Modellschnittgut	57
5.3	Versuchsgranulieranlage und Messtechnik	60
5.4	Ablauf Schneidversuche	61
5.5	Versuchsauswertung	62
5.5.1	Charakterisierung der Versuchsmesser	62
5.5.2	Aufbereitung der Kraftmesssignale	62
5.5.3	Berechnung des Verschleißvolumens	63
6	Ergebnisse und Diskussion	64
6.1	Analyse des tribologischen Systems	64
6.2	Einfluss der Randzonenhärtung auf das Verschleißverhalten	75
6.3	Einfluss des bionischen Werkstoffansatzes auf das Verschleißverhalten	81
7	Zusammenfassung	94
8	Ausblick	95
Literatur		97
Anhang		101