

<b>Abkürzungen und Formelzeichen</b> .....	<b>III</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation und Motivation .....	1
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise .....	3
<b>2 Grundlagen der Tribotechnik</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tribologie und tribotechnische Systeme .....	7
2.1.1 Reibung .....	10
2.1.2 Verschleiß .....	13
2.1.3 Schmierung und Schmierstoffe .....	15
2.2 Tribotechnik und Schmierstoffe in der Instandhaltung.....	23
2.3 Tribotechnik und Schmierstoffe in der Produktion .....	29
2.3.1 Umformen (Spanlose Metallbearbeitung).....	29
2.3.2 Trennen (Spanende Metallbearbeitung).....	30
2.3.3 Änderung der Stoffeigenschaften (Gefügebeeinflussung) .....	35
2.4 Betrachtungsgegenstand der Arbeit .....	36
2.5 Zusammenfassung .....	37
<b>3 Produktbegleitende Mehrwertdienste</b> .....	<b>39</b>
3.1 Dienstleistungen.....	39
3.2 Mehrwert und Mehrwertdienste .....	42
3.3 Existierende Vorgehensmodelle zur Entwicklung und zum Management produktbegleitender Mehrwertdienste .....	44
3.3.1 Service Engineering.....	45
3.3.2 Mehrwertdienstsystematik nach Bandow .....	47
3.3.3 Weitere Ansätze zur Entwicklung produktbegleitender Mehrwertdienste .....	49
3.4 Betrachtungsgegenstand der Arbeit .....	50
3.4.1 Ausgangssituation der Schmierstoffhersteller .....	53
3.4.2 Defizite existierender Vorgehensmodelle .....	55
3.4.3 Ableitung des Handlungsbedarfs.....	56
<b>4 Rahmenbedingungen zur Entwicklung und zum Management produktbegleitender Mehrwertdienste</b> .....	<b>61</b>
4.1 Strategieformulierung für das Mehrwertdienstgeschäft .....	61
4.2 Unternehmensorganisation.....	63
<b>5 Systematik zur Gestaltung schmierstoffbegleitender Mehrwertdienste</b> .....	<b>67</b>
5.1 Erklärungsmodell .....	67
5.1.1 Grundlagen der Systematisierung .....	67
5.1.2 Systematisierung existierender schmierstoffbegleitender Mehrwertdienste .....	71

---

5.1.3	Zusammenfassung .....	76
5.2	Gestaltungsmodell .....	77
5.2.1	Lebenszyklusbetrachtungen und Zuordnung von Mehrwertdiensten.....	79
5.2.2	Gestaltung neuer Mehrwertdienste .....	86
5.2.2.1	Identifizierung von Kundenproblemen.....	86
5.2.2.2	Bewertung und Auswahl von Kundenproblemen .....	90
5.2.2.3	Generieren von Mehrwertdienstideen .....	91
5.2.2.4	Ausgestaltung von Ideen zu Grobkonzepten .....	92
5.2.2.5	Bewertung von Mehrwertdienst-Grobkonzepten.....	96
5.2.3	Mehrwertmaximierung durch Mehrwertdienstbündelung .....	107
5.2.4	Zusammenfassung .....	108
<b>6</b>	<b>Anwendungsbeispiel aus der industriellen Praxis .....</b>	<b>111</b>
6.1	Ausgangssituation.....	111
6.2	Projektdurchführung.....	112
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>131</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>135</b>
	<b>Anhang A.....</b>	<b>145</b>
	Erläuterung der existierenden schmierstoffbegleitenden Mehrwertdienste .....	145
	<b>Anhang B.....</b>	<b>158</b>
	Chemical Management Services (CMS).....	158
	Chemikalienleasing (CL) .....	165