



# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	14
Tabellenverzeichnis .....	17
Abkürzungsverzeichnis .....	19
1 Einleitung .....	21
1.1 Situation und Herausforderung .....	21
1.2 Forschungsfragen und Forschungsmethoden.....	23
1.3 Zielsetzung und wissenschaftlicher Beitrag der Arbeit .....	24
1.4 Aufbau und Vorgehensweise .....	25
2 Technische Dokumentation.....	27
2.1 Definition .....	27
2.2 Arten Technischer Dokumentation .....	32
2.2.1 Interne Dokumentation .....	32
2.2.2 Externe Dokumentation .....	33
2.3 Inhalte Technischer Dokumentation .....	35
2.3.1 Die fünf Inhalte nach JUHL .....	35
2.3.2 Produktbezogene und dokumentationsbezogene Informationen nach HOFFMANN et al.....	37
2.4 Anforderungen an die Technische Dokumentation .....	38
2.4.1 Juristisch: Rechtsraum der Technischen Dokumentation.....	38
2.4.2 Wirtschaftlich: Messbarkeit des erwirtschafteten Mehrwerts .....	40
2.5 Technische Dokumentation im Produktlebenszyklus.....	41
2.5.1 Einsatzbereiche im Rahmen des Produktlebenszyklusses.....	42
2.5.2 Herausforderungen im Dokumentationserstellungsprozess .....	27
2.5.3 Qualifikationsprofil des Technischen Redakteurs.....	48
2.6 Funktionen der Technischen Dokumentation .....	52
2.6.1 Anleitung zum bestimmungsgemäßen Gebrauch .....	52
2.6.2 Erwerb von Fertigkeiten .....	54
2.6.3 Leseverhalten und Lesertypen .....	58
2.7 Technische Dokumentation als Erfolgsfaktor für den Bereich After-Sales .....	60
2.7.1 Relevanz der After-Sales-Phase für Kundenzufriedenheit und Kundenbindung.....	60
2.7.2 Automobilier After-Sales-Service .....	62
2.7.3 Kundendienstformen im automobilen After-Sales-Service.....	65
2.7.4 Wertbeitrag und Einflussnahme durch Technische Dokumentation: Leistungen innerhalb der Wertschöpfungskette ...	66

3	Qualität und Qualitätsmanagement in der Technischen Dokumentation .....	71
3.1	Qualität – Begriffsbestimmung.....	71
3.1.1	Theorieorientierte Definitionsansätze.....	74
3.1.2	Praxisorientierte Definitionsansätze .....	74
3.2	Qualitätsmanagement – Begriffsbestimmung.....	78
3.2.1	Konzepte des Qualitätsmanagements .....	82
3.2.2	Qualität vs. Zeit und Kosten – ein konfliktbelastetes Beziehungsmodell?.....	89
3.3	Verstehen und Verständlichkeit: qualitätsgenerierende Faktoren in der Technischen Dokumentation .....	95
3.3.1	Kognitionspsychologische Ansätze der Textverarbeitungsforschung .....	98
3.3.2	Instruktionspsychologische Ansätze der Textverarbeitungsforschung .....	104
3.3.3	Anwendungskonsequenzen für die Textgestaltung Technischer Dokumentation.....	108
3.4	Qualitätsmanagement in der Technischen Dokumentation durch Sprachstandardisierung.....	113
3.4.1	Sprache als Qualitätsmaßstab der Technischen Dokumentation...	114
3.4.2	Qualitätsplanung durch Sprachstandardisierung und Corporate Language.....	116
3.4.3	Übersetzungsgerechte Textproduktion .....	121
3.4.4	Qualitätssicherung durch kontrollierte Sprache – ein Lösungsansatz .....	122
4	Sprachtechnologie als Qualitätsmanagementinstrument im Dokumentationserstellungsprozess .....	127
4.1	Definition und Begriffsabgrenzung .....	128
4.1.1	Stand der Forschung und praktische Anwendungen .....	131
4.1.2	Möglichkeiten und Grenzen sprachtechnologischer Anwendungen .....	133
4.1.3	Einsatzmöglichkeiten in der Technischen Dokumentation .....	137
4.2	Qualitätsplanung im Rahmen der Dokumentationserstellung durch Terminologiemanagement.....	139
4.2.1	Terminologiemanagement zur Optimierung des internen und externen Wissensmanagements .....	141
4.2.2	Terminologieverwaltungssysteme als Repräsentationsformen des Unternehmenswissens .....	144
4.2.3	Explizierung impliziten Wissens durch Terminologiemanagement .....	145

4.3	Qualitätslenkung, -sicherung und -verbesserung im Rahmen der Textproduktion .....	149
4.3.1	Controlled Language Checker zur Anwendung der kontrollierten Sprache.....	149
4.3.2	Authoring-Memory-Systeme .....	154
4.3.3	Content-Management-Systeme und standardisierte Gleichtexte ..	156
4.3.4	Statistische Kennzahlenermittlung .....	156
4.4	Qualitätssicherung im Übersetzungsprozess durch Translation-Memory-Systeme und maschinelle Übersetzung.....	158
4.4.1	Translation-Memory-Systeme als Wissensspeicher und Unternehmenskapital .....	159
4.4.2	Maschinelle Übersetzung zur Effizienzsteigerung und Qualitätssicherung .....	163
4.5	Sprachtechnologie als Voraussetzung für Qualitätssicherung im Dokumentationserstellungsprozess.....	166
4.5.1	Das Vier-Ebenen-Modell: Ganzheitliche Qualitätsoptimierung und -sicherung.....	166
4.5.2	Synergiepotenziale und Interdependenzen eingesetzter Sprachtechnologien.....	171
4.5.3	Prämissen für ein erfolgreiches Qualitätsmanagement in der Technischen Dokumentation .....	175
4.5.4	Ableitungen von Handlungskonsequenzen – ein ganzheitlicher Prozessstandard.....	178
5	Qualitätsmanagement im Dokumentationserstellungsprozess am Beispiel der Volkswagen „After Sales Technik“ (Fallbeispiel) .....	185
5.1	Beschreibung des kausalanalytischen Vorgehens der empirischen Untersuchung.....	186
5.1.1	Untersuchungsmethodik auf Personenebene: Qualitative und quantitative Erhebungen .....	188
5.1.2	Untersuchungsmethodik auf Dokumentationsebene: Linguistische Textanalysen und Bewertung der Textqualität durch quantitative Erhebungen .....	194
5.1.3	Untersuchungsmethodik auf Systemebene: Wertschöpfungs- und Synergiepotenziale .....	195
5.1.4	Untersuchungsmethodik auf Prozessebene: Kennzahlensystematik und optimierte Kommunikation .....	195
5.2	Ausgangssituation – Technische Redaktion im Bereich „After Sales Technik“ .....	196
5.2.1	Die Volkswagen AG – Vorstellung des Projektträgers.....	196
5.2.2	Informationskomplexität und Rahmenbedingungen der Technischen Redaktion.....	198

5.2.3	Dokumentationserstellung am Beispiel der Werkstattinformation und Kundenliteratur .....	201
5.2.4	Informationsqualität und Anwenderfreundlichkeit .....	203
5.2.5	Terminologische Inkonsistenzen als Ursache für Prozessbrüche im Service-Kernprozess.....	204
5.2.6	Heterogener Sprachstil als Ursache für unverständliche und inkonsistente Informationsmittel .....	208
5.3	Einsatz von Sprachtechnologie in der Volkswagen AG .....	210
5.3.1	Terminologiemanagement: Aufgaben und Prozesse .....	211
5.3.2	Maschinelles Lektorat im Dokumentationsstellungsprozess .....	216
5.3.3	Linguistisches Regelwerk UMMT (Utility for Mandate Management Tasks).....	220
5.3.4	Maschinelle Übersetzung.....	222
5.3.5	Kennzahlenermittlung für die Technische Dokumentation mit ZertiFAKT .....	223
5.4	Qualitätssicherung auf Personenebene durch den Einsatz des maschinellen Lektorats CLAT.....	228
5.4.1	Phase I: CLAT-Einführung – schriftliche Befragung und Ergebnisse .....	229
5.4.2	Phase II: Ein Jahr CLAT – Feedback-Runden und Beobachtungen.....	235
5.4.3	Optimierung des Informationsmanagements: CLAT-Newsletter .....	239
5.4.4	Phase III: Zwei Jahre CLAT – Befragungsergebnisse .....	240
5.4.5	Diskussion der Ergebnisse – Einflussnahme von Sprachtechnologie auf die Arbeitsmotivation der Anwender .....	251
5.5	Qualitätsoptimierung und -sicherung auf Dokumentationsebene.....	260
5.5.1	Ergebnisse der CLAT-Prüfung: VW-Reparaturleitfaden.....	260
5.5.2	Nebeneffekte der CLAT-Prüfung auf Dokumentationsebene.....	266
5.5.3	Qualitätsanalyse und Bewertung durch ZertiFAKT .....	267
5.5.4	Wiederverwendung von Inhalten in der Technischen Redaktion .....	269
5.6	Qualitätssicherung auf Systemebene .....	271
5.6.1	Reduzierung der Variantenvielfalt der Translation-Memories .....	272
5.6.2	Interdependenzen und Synergien innerhalb der Systemwelt.....	273
5.7	Qualitätssicherung auf Prozessebene .....	276
5.7.1	Standardisierte und effiziente Prozessabläufe durch Sprachtechnologie.....	278
5.7.2	Prozessqualität durch sprachtechnologiebasierte Kennzahlenermittlung.....	281

6 Schlussbetrachtung.....	287
6.1 Zusammenfassung und Fazit.....	287
6.2 Ableitung von Maßnahmen und Handlungskonsequenzen .....	291
6.3 Ausblick .....	293
7 Literaturverzeichnis.....	297

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Forschungsdesign und Aufbau der Arbeit .....	26
Abb. 2.1:	Interne und externe Dokumentation .....	35
Abb. 2.2:	Lebenszyklusmodell nach DIN ISO 15226 .....	42
Abb. 2.3:	Dokumentationszuwachs im Produktlebenszyklus.....	44
Abb. 2.4:	Dokumentationserstellung: vom Strukturkonzept zur Erstellung ..	45
Abb. 2.5:	Kompetenzprofil Technischer Redakteure .....	50
Abb. 2.6:	Kompensation des Wissensgefälles durch Technische Dokumentation .....	57
Abb. 3.1:	Der Qualitätsbegriff .....	72
Abb. 3.2:	Die Qualitätswaage .....	73
Abb. 3.3:	Bausteine des Qualitätsmanagements.....	79
Abb. 3.4:	PDCA-Zyklus.....	82
Abb. 3.5:	JURAN-Trilogie-Prozess.....	85
Abb. 3.6:	Total-Quality-Management-Prozess nach ISO 9001/9004.....	88
Abb. 3.7:	QTK-Kreis .....	90
Abb. 3.8:	Zehnerregel der Fehlerkosten .....	93
Abb. 3.9:	Forschungsansätze der Textverständlichkeit .....	97
Abb. 3.10:	Bewertungsskala zur Dimension „Einfachheit“ .....	105
Abb. 3.11:	Fehlende Informationsrückkopplung in der unidirektionalen Kommunikation .....	114
Abb. 3.12:	Einfluss der Corporate Language .....	118
Abb. 4.1:	Forschungsbereiche der Computerlinguistik .....	129
Abb. 4.2:	Anwendungen der Sprachtechnologie .....	132
Abb. 4.3:	Terminologie als wichtiger Baustein der Linguistik für die Qualitätsplanung .....	139
Abb. 4.4:	Erweitertes SECI-Modell: Wissensexternalisierung durch Terminologiemanagement .....	146
Abb. 4.5:	Relevanz des Terminologiemanagements für Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit .....	148
Abb. 4.6:	Einordnung der TM-Systeme in den Übersetzungstechnologien.	158
Abb. 4.7:	Ausprägung des Einflusses maschineller Übersetzungssysteme..	164
Abb. 4.8:	Vier-Ebenen-Modell für ganzheitliche Qualitätssicherung.....	170
Abb. 4.9:	Vor- und Nachteile bei unterschiedlicher Gewichtung innerhalb des Vier-Ebenen-Modells .....	171
Abb. 4.10:	Synergien der sprachtechnologischen Werkzeuge im Rahmen der Dokumentationserstellung .....	172
Abb. 4.11:	Auswirkungen von Sprachtechnologie auf den QTK-Kreis.....	178
Abb. 4.12:	Standardisierungsmaßnahmen auf der Dokumentationsebene .....	179
Abb. 4.13:	Ganzheitlicher Workflow für die qualitativ hochwertige Dokumentationserstellung und Übersetzung.....	182

Abb. 4.14:	Bausteine der Sprachstandardisierung.....	183
Abb. 5.1:	Herleitung der Untersuchungsschwerpunkte.....	186
Abb. 5.2:	Untersuchungsmethodik im Rahmen des Fallbeispiels.....	187
Abb. 5.3:	Beispiel für die Likert-Skala aus dem konzipierten Fragebogen .	191
Abb. 5.4:	Typen der Befragung nach ATTESLANDER.....	194
Abb. 5.5:	Organigramm VST-1.....	197
Abb. 5.6:	Systemarchitektur des Redaktionssystems LIVAS.....	200
Abb. 5.7:	Elektronisches Service Auskunftssystem „ELSA“.....	202
Abb. 5.8:	Volkswagen Service-Kernprozess.....	205
Abb. 5.9:	Prozessbrüche durch inkonsistente Terminologie, Beispiel „Lenkstockschalter“.....	207
Abb. 5.10:	Beispiel für Mängel im Bereich „Sicherheit“.....	209
Abb. 5.11:	Produktentwicklungsprozess (reduzierte Darstellung).....	212
Abb. 5.12:	Beispiel eines terminologischen Eintrags.....	214
Abb. 5.13:	Inhalte der Terminologiedatenbank.....	215
Abb. 5.14:	Bestandteile der Linguistic Engine von CLAT.....	217
Abb. 5.15:	CLAT-Einstellungen innerhalb des Textverarbeitungsprogramms.....	219
Abb. 5.16:	Bedienoberfläche UMMT „Grammatikregeln“.....	221
Abb. 5.17:	Maschinelle Übersetzung im Volkswagen Sprachenportal.....	222
Abb. 5.18:	Integration maschineller Übersetzung.....	223
Abb. 5.19:	Ergebnisansicht bewerteter Dokumente mit ZertiFAKT.....	227
Abb. 5.20:	Hypothesenkonstrukt als Basis für die empirische Untersuchung.....	230
Abb. 5.21:	Arbeitsaufwand mit CLAT.....	232
Abb. 5.22:	Verbesserungspotenzial mit CLAT in Korrelation mit den Faktoren „Anwendungsdauer“ und „Alter“.....	233
Abb. 5.23:	Einschätzung des persönlichen Lerneffekts mit CLAT in Korrelation mit dem Faktor „Anwendungsdauer“.....	234
Abb. 5.24:	Bewertung des persönlichen Schreibprozesses.....	241
Abb. 5.25:	Persönliche Einschätzung des Schreibstils.....	242
Abb. 5.26:	Zeit-/Arbeitsaufwand durch CLAT.....	243
Abb. 5.27:	Motivation der CLAT-Anwender in Korrelation mit den Faktoren „Alter“ und „Hintergrund“.....	244
Abb. 5.28:	Einschätzung der Sprachkompetenz in Korrelation mit den Faktoren „Hintergrund“ und „Anwendungsdauer“.....	246
Abb. 5.29:	Bewertung der Betreuung durch das CLAT-Team.....	247
Abb. 5.30:	Bearbeitung von Fehlermeldungen.....	248
Abb. 5.31:	Bewertung des Lerneffekts durch CLAT in Korrelation mit den Faktoren „Anwendungsdauer“ und „Hintergrund“.....	249
Abb. 5.32:	Vorteile für die Dokumentationserstellung durch CLAT- Anwendung.....	250

Abb. 5.33:	Fünf-Phasen-Modell nach ROGERS .....	253
Abb. 5.34:	Diffusionskurve nach ROGERS .....	254
Abb. 5.35:	CLAT-Prüfstatistik für VW-Reparaturleitfaden.....	261
Abb. 5.36:	Fehlerstatistik Dokumentationscluster Reparaturleitfaden.....	265
Abb. 5.37:	ZertiFAKT-Gesamtbewertung Datenset 2004/2005.....	268
Abb. 5.38:	ZertiFAKT-Gesamtbewertung Datenset 2009/2010.....	268
Abb. 5.39:	ZertiFAKT-Gesamtergebnis Datenset Reparaturleitfaden „automatisches Getriebe“ mit CLAT.....	269
Abb. 5.40:	Suche nach Re-Use-Elementen.....	270
Abb. 5.41:	Beispiel „Trinkwasser“ .....	273
Abb. 5.42:	Eintrag in der ISO-Datenbank .....	275
Abb. 5.43:	Prozessphasen der Dokumentationserstellung und Übersetzung .....	278
Abb. 5.44:	Formular zum Anlegen eines neuen Steuergeräts und der zugehörigen Benennung im System42 .....	280

# Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1:	Gegenüberstellung der Definitionen zu „Technische Dokumentation“ .....	31
Tab. 2.2:	Die fünf Inhalte der Technischen Dokumentation nach JUHL .....	36
Tab. 2.3:	Funktionen der Technischen Dokumentation .....	53
Tab. 3.1:	Übersicht Qualitätsansätze .....	78
Tab. 3.2:	Qualitätsmanagementkonzepte im Vergleich .....	89
Tab. 3.3:	Kognitionspsychologische Ansätze im Vergleich .....	103
Tab. 3.4:	Bewertung der instruktionspsychologischen Verständlichkeitstheorie .....	108
Tab. 4.1:	Explizites vs. implizites Wissen .....	143
Tab. 4.2:	Kollektivierung individuellen Wissens .....	147
Tab. 4.3:	Prämissen zur Erfüllung der Hypothese .....	176
Tab. 5.1:	Beispiel Fehlerkategorie „Abkürzung“ .....	262
Tab. 5.2:	Beispiel Fehlerkategorie „Terminologie“ .....	262
Tab. 5.3:	Beispiel Fehlerkategorie „Grammatik“ .....	263
Tab. 5.4:	Beispiel Fehlerkategorie „Rechtschreibung“ .....	263
Tab. 5.5:	Beispiel Fehlerkategorie „Stil“ .....	264
Tab. 5.6:	Kennzahl „Terminologiarbeit“ .....	283
Tab. 5.7:	Kennzahl „Redaktion/Wiederverwendung“ .....	284
Tab. 5.8:	Kennzahl „Lektorat“ .....	284
Tab. 5.9:	Kennzahl „Dokumentationsqualität“ .....	285

