

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Grundlagen und Zielstellung.....	4
2.1	Instandhaltung	4
2.1.1	Definition.....	4
2.1.2	Grundmaßnahmen	6
2.1.3	Strategien.....	7
2.2	Informationstechnische Unterstützung der Instandhaltung	9
2.2.1	Softwaresysteme der Instandhaltung.....	9
2.2.2	Mediale Unterstützung durch Augmented Reality	13
2.3	Zielstellung und resultierende Arbeitsfelder	15
2.3.1	Wertung der bestehenden Situation und Zielstellung.....	15
2.3.2	Darstellung der Arbeitsfelder	17
3	Modell des Augmented Reality Management-Systems.....	20
3.1	Modellinhalt	20
3.2	Verarbeitungsreihenfolge der Informationen	22
3.3	Modellierung des Augmented Reality Management-Systems	23
3.4	Datenmodell	24
3.4.1	Modellierungssystem zur Datenmodellierung.....	24
3.4.2	Modelldefinition.....	27
3.5	Prozessmodell.....	43
3.5.1	Modellierungssysteme zur Prozessmodellierung	43
3.5.2	Auswahl eines Modellierungssystem	50
3.5.3	Modelldefinition.....	51
4	Erstellung der AR-Arbeitsunterlagen.....	55
4.1	Schrittweiser Aufbau der AR-Arbeitsunterlagen	55
4.2	Prozessplanung.....	55
4.2.1	Festlegung von Referenzbaugruppen	55
4.2.2	Modellierung der Tätigkeitsfolgen.....	57
4.3	Erstellung der Tätigkeitsbeschreibungen.....	59
4.3.1	Bestandteile der Tätigkeitsbeschreibungen	59
4.3.2	Aufbau und Ablage der Tätigkeitsbeschreibungen	61
4.4	Bereitstellung und Auswertung der AR-Arbeitsunterlagen	63
4.4.1	Bereitstellung der AR-Arbeitsunterlagen.....	63
4.4.2	Auswertung der AR-Arbeitsunterlagen.....	64
5	Demonstrator des Augmented Reality Management-Systems.....	66
5.1	Prinzipieller Aufbau	66
5.2	Prozesseditor.....	67
5.2.1	Prozessdarstellung und Programmoberfläche	67
5.2.2	Modellierung einer Tätigkeitsfolge.....	69
5.3	Beschreibungseditor	71
5.4	Bereitstellung der Arbeitsunterlagen.....	73
5.4.1	Dateiformat.....	73

5.4.2	Datciausgabe	74
5.5	Systemintegration am Beispiel SAP R/3	75
5.5.1	Integrationssystem.....	75
5.5.2	Business-Objekttypen des SAP R/3	76
5.5.3	Integration der AR-Arbeitsunterlagen in das SAP R/3	78
6	Einsatz der AR in der Instandhaltung	83
6.1	AR-Systeme für den Serviceeinsatz.....	83
6.2	Computereinheiten und Interaktionskomponenten für AR	83
6.3	AR-Displays	85
6.3.1	Klassifizierung der AR-Displays	85
6.3.2	Bewertung von AR-Displays für den Einsatz in der Instandhaltung	86
6.3.3	Darstellung der Tätigkeitsbeschreibungen im HMD	91
6.3.4	Auswahl eines HMD	93
6.4	Tracking	97
6.4.1	Trackingsysteme.....	97
6.4.2	AR ohne Trackingsystem	101
6.5	Bereitstellung lagerichtiger Objektgrafiken	102
6.5.1	Ablauf der Bereitstellung	102
6.5.2	Demonstrator zur Bereitstellung der Objektgrafiken	103
7	Virtuelle Instandhaltung mit AR.....	107
8	Zusammenfassung	110
9	Literatur.....	112
	Bildverzeichnis.....	122
	Tabellenverzeichnis.....	124
	Sachwortverzeichnis.....	125