

# Inhaltsverzeichnis

<u>Abbildungsverzeichnis</u> .....	11
<u>Tabellenverzeichnis</u> .....	15
<u>Pseudocodeverzeichnis</u> .....	17
<u>1 Einleitung</u> .....	19
<u>2 Grundlagen</u> .....	27
<u>2.1 Existierende Ansätze</u> .....	27
<u>2.1.1 Suchverfahren für mobile Roboter</u> .....	27
<u>2.1.2 Menschliche Suche und Suche der Biene</u> .....	33
<u>2.1.3 Suchproblem und Suchverfahren aus der Algorithmentheorie</u> ..	34
<u>2.1.3.1 Das Traveling Salesman Problem</u> .....	35
<u>2.1.3.2 Das Watchman-Problem</u> .....	37
<u>2.1.3.3 Das Art-Gallery-Problem</u> .....	38
<u>2.2 Grundlegende Begriffe</u> .....	39
<u>3 Umgebungsmodelle zur Suche</u> .....	43
<u>3.1 Die Suchumgebungskarte</u> .....	45
<u>3.1.1 Aufbau der Suchumgebungskarte</u> .....	45
<u>3.1.2 Berechnung der Suchumgebungskarte</u> .....	50
<u>3.1.2.1 Berechnung einer Regionenüberdeckung</u> .....	50
<u>3.1.2.2 Berechnung von Sichtpunkten</u> .....	57
<u>3.2 Das Suchaufgaben-spezifische Modell</u> .....	61
<u>3.2.1 Aufbau des Suchaufgaben-spezifischen Modells</u> .....	61
<u>3.2.2 Berechnung der Nutzen-Funktion zu einem gegebenen Suchauftrag</u> .....	64
<u>4 Berechnung eines Suchpfades aus dem Suchaufgaben-spezifischen Modell</u> .....	73
<u>4.1 Anpassung des Suchspannbaums im Suchaufgaben-spezifischen Modell</u> .....	73

<u>4.1.1</u> <i>Anpassung an Zeitlimits</i> .....	73
<u>4.1.2</u> <i>Anpassung an eine gegebene Wahrscheinlichkeit</i> .....	77
<u>4.1.3</u> <i>Anpassung an verschiedene Strategien</i> .....	79
<u>4.2</u> <i>Berechnung des Suchpfades</i> .....	85
<u>4.3</u> <i>Art des Baumdurchlaufs</i> .....	89
<u>5</u> <i>Das Steuerungsprogramm</i> .....	91
<u>6</u> <i>Experimente</i> .....	95
<u>6.1</u> <i>Benötigte Parameter zur Berechnung der Suchumgebungskarte</i> .....	96
<u>6.2</u> <i>Experimente zur Kartengenerierung</i> .....	99
<u>6.3</u> <i>Experimente zur Suche</i> .....	103
<u>6.3.1</u> <i>Strategien im Vergleich</i> .....	104
<u>6.3.2</u> <i>Abarbeitungsvorschriften im Vergleich</i> .....	108
<u>6.3.3</u> <i>Vergleich der Strategien zur Anpassung des Suchbaums an ein gegebenes Wahrscheinlichkeits-Limit</i> .....	110
<u>6.3.4</u> <i>Ein Verfahren zur autonomen Auswahl einer passenden Kombination aus Strategie und Abarbeitungsvorschrift</i> .....	111
<u>6.3.5</u> <i>Auswirkung der Wahrscheinlichkeitsverteilung auf den Suchpfad</i> .....	113
<u>6.3.6</u> <i>Veränderungen in der Umgebung zur Laufzeit</i> .....	114
<u>6.3.7</u> <i>Vergleich mit einem optimalen Travelling Salesman Ansatz</i> .....	116
<u>6.3.8</u> <i>Vergleich mit menschlichen Probanden</i> .....	118
<u>7</u> <i>Zusammenfassung und Diskussion</i> .....	121
<u>7.1</u> <i>Zusammenfassung</i> .....	121
<u>7.2</u> <i>Diskussion</i> .....	123
<u>7.3</u> <i>Ausblick</i> .....	124
<u>Anhang A – Worst-Case-Vergleich zwischen minimalem Spannbaum und der optimalen Lösung</u> .....	127
<u>Anhang B – Laufzeiten der verschiedenen Programmteile</u> .....	131
<u>Bildnachweis</u> .....	133

