

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	ix
Nomenklatur	xiii
Bildverzeichnis	xvi
1.) Einleitung	1
2) Beschreibung des Sensors	8
2.1) Auflösung und Transparenz	8
2.2) Entdeckungs- und Falschalarmwahrscheinlichkeit	12
2.3) Empfängerrauschen, Bodenclutter und Mehrfachwege	14
2.4) Puls-Doppler-Verfahren	18
3) Grundlagen der verwendeten Zustandsschätzung	20
3.1) Zufallsprozesse und optimale Schätzung	20
3.2) Suboptimale nichtlineare Filterung	24
3.3) Beschreibung des Extended-Kalman-Filter	27
3.4) Beobachtbarkeit, Robustheit und Konsistenz	29
4) Vorstellung des Lösungskonzeptes	32
4.1) Beschreibung der gewählten Szenarien	33
4.2) Zielmodellierung im Zustandsraum	35
4.3) Bewegtzieldetektion	37
4.4) Spur- und Filterinitialisierung	38
4.5) Bahnverfolgung mit Fehler- und Manöverdetektion	42
4.5.1) Das Prädiktorfilter	43
4.5.2) Das Adaptionfilter	45
4.5.3) Das Inertialfilter	47
4.6) Bahnprädiktion durch Zustandsextrapolation	49

5) Vorstellung der Ergebnisse anhand simulierter Beispiele	51
5.1) Darstellung der untersuchten Beispiele	51
5.2) Implementierung des Lösungskonzeptes in der Simulation	54
5.2.1) Allgemeiner Aufbau der Monte-Carlo-Simulation	55
5.2.2) Simulation des Sensors	57
5.2.3) Simulation des Zielmodells	60
5.2.4) Simulation der Filterung mit Steuerlogik	61
5.3) Darstellung der Simulationsergebnisse	66
5.3.1) Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation	67
5.3.2) Ergebnisse einzelner Läufe	72
5.4) Diskussion der Simulationsergebnisse	76
5.4.1) Einzelziel auf inertialer Bahn	76
5.4.2) Manövrierendes Einzelziel	78
5.5) Vergleich und Bewertung der Ergebnisse	80
6) Aspekte der Realisierung	82
6.1) Abschätzung der Hard- und Software-Anforderungen	82
6.1.1) Analog-Digital Wandlung	82
6.1.2) Speicherbedarf und Rechenleistung	83
6.2) Abschätzung des Kostenaufwands	85
7) Zusammenfassung und Ausblick	87
8) Literaturverzeichnis	89
Lebenslauf	95