

Inhaltsverzeichnis

I	Allgemeines	1
1	Einleitung	3
1.1	Motivation	3
1.2	Überblick über diese Arbeit	5
1.3	Konventionen	7
II	Zum technischen Stand	9
2	Fehlerschutz	11
2.1	Fehlererkennung	11
2.2	Rückwärtsfehlerkorrektur	12
2.3	Vorwärtsfehlerkorrektur	12
2.4	Entropie	13
2.5	Zusammenfassung	14
3	Mobiles Fernsehen	15
3.1	Besonderheiten	15
3.2	Existierende Systeme	17
3.3	Zusammenfassung	20
4	Merkmale von DVB-H	21
4.1	Topologie des Multiplex	21
4.2	Merkmale von DVB-T	23
4.3	Erweiterungen gegenüber DVB-T	24
4.4	Einordnung gemäß ISO-OSI	28
4.5	Anwendungsschicht	31
4.6	Darstellungsschicht	33
4.7	Sitzungsschicht	41
4.8	Transportschicht	44
4.9	Vermittlungsschicht	45
4.10	Sicherungsschicht	46
4.11	Physikalische Übertragungsschicht	51
4.12	Zusammenfassung	54

5 Modellierung des Kanals bei DVB-H	55
5.1 Modellierung des physikalischen Kanals	55
5.2 Abstrahierende Kanalmodelle	58
5.3 Simulation des Kanals	58
5.4 Zusammenfassung	59
6 Forschungsbedarf	61
6.1 Fehlerfortpflanzung bis zur Vorwärtsfehlerkorrektur	61
6.2 Weiterführende Fehlerkorrektur in der Sicherungsschicht	63
6.3 Einbettung zusätzlicher Vorwärtsfehlerkorrekturcodes	65
6.4 Mehraufwand bei DVB-H	66
6.5 Zusammenfassung	68
III Eigener Beitrag	69
7 Neues Verfahren für einen verbesserten Fehlerschutz	71
7.1 Überblick	71
7.2 Prinzip	74
7.3 Umsetzung	80
7.4 Beispiel zum Ablauf mit und ohne das neue Verfahren	85
7.5 Vergleich mit dem Stand der Technik	87
7.6 Zusammenfassung	92
8 Rekursive Fehlerkorrektur	93
8.1 Mehrdimensionaler Fehlerschutz	93
8.2 Rekursive Dekodierung	95
8.3 Transportstrom-Vorwärtsfehlerkorrekturcode	103
8.4 Ergänzender Vorwärtsfehlerkorrekturcode	104
8.5 Effizienz der rekursiven Decodierung	109
8.6 Umsetzung im Internet-Protokoll	112
8.7 Zusammenfassung	118
9 Zuordnung und Rekonstruktion von Paketen	119
9.1 Merkmale des Datenstroms	120
9.2 Akzeptanzfaktor	126
9.3 Zuordnung der Transportstrom-Pakete	130
9.4 Rekonstruktion der Transportstrom-Sektionen	136
9.5 Zusammenfassung	142
10 Simulation des Kanals von DVB-H	143
10.1 Simulationskonzept	143
10.2 Implementierung des Versuchsaufbaus	144
10.3 Zusammenfassung	154

11 Ergebnisse	155
11.1 Identifikation des Verbesserungspotentials	155
11.2 Verifikation des Versuchsaufbaus	157
11.3 Bezeichnung der Größen	158
11.4 Zuordnung von Paketen	158
11.5 Rekonstruktion von Sektionen	161
11.6 Rekursiver Vorwärtsfehlerschutz	167
11.7 Betrachtung des Gesamtsystems	171
11.8 Interpretation der Ergebnisse	174
11.9 Zusammenfassung	177
12 Zusammenfassung	179
13 Ausblick	183
Anhang	187
A Turbo-Codes	189
B Im Rahmen der Arbeit entwickelte Werkzeuge	191
C Exportformate	195
D Tabellen	199
E Alternative Darstellung der Zuordnungs- und Rekonstruktionsraten	201
Verzeichnisse	205
Abbildungsverzeichnis	207
Tabellenverzeichnis	209
Listing-Verzeichnis	211
Glossar	213
Erläuterung von Abkürzungen	215
Verwendete mathematische Zeichen	223
Patente des Autors	225
Literaturverzeichnis	229