

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Symbolverzeichnis	XXI
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	2
1.2 Vorgehensweise	2
2 Stand der Forschung	5
2.1 Grundlagen	5
2.2 Schriftliche Prüfungen	7
2.2.1 Problemstellung	7
2.2.2 Verfahren basierend auf Gruppenbildung	9
2.2.3 Verfahren mit direkter Periodenzuordnung	12
2.2.4 Simulated Annealing	15
2.2.5 Tabu Search	17
2.2.6 Genetische Algorithmen	18
2.2.7 Constraint Programming	20
2.2.8 Fazit	21
2.3 Mündliche Prüfungen	22
2.3.1 Problemstellung	22
2.3.2 Lösungsverfahren	23
2.3.3 Fazit	27
2.4 Verwandte Planungsprobleme	28

3	Stand der Praxis	31
3.1	Rechtliche Voraussetzungen	31
3.2	Schriftliche Prüfungen — fallbasiert	32
3.3	Mündliche Prüfungen — umfragebasiert	34
3.3.1	Aufbau, Grundgesamtheit und Rücklauf	35
3.3.2	Praktische Relevanz	36
3.3.3	Auswirkungen einer Automatisierung	37
3.3.4	Anforderungen an einen praxisrelevanten Ansatz	39
4	Schriftliche Prüfungen	43
4.1	Prämissen	43
4.2	Beispiel	44
4.3	Modellformulierung	46
4.4	Erzeugung von Datensätzen	48
4.5	Simulated Annealing	49
4.5.1	Einführung	49
4.5.2	Algorithmische Grundlagen	50
4.5.3	Algorithmisches Schema	52
4.6	Experimentelle Evaluierung	53
4.6.1	Grundlagen	53
4.6.2	Resultate	56
4.7	Bewertung	58
5	Mündliche Prüfungen I — Fach-Prüfer-Kombination gegeben	61
5.1	Prämissen	61
5.2	Beispiel	63
5.3	Modellformulierung	66
5.4	Erzeugung von Datensätzen	68
5.5	Algorithmische Grundlagen	70
5.6	Experimentelle Grundlagen	74
5.7	Randomisiertes Prioritätsregelverfahren	76
5.7.1	Einführung	76
5.7.2	Algorithmisches Schema	77
5.7.3	Prioritätsregeln	78
5.7.4	Verbesserungsverfahren	82
5.7.5	Experimentelle Evaluierung	82
5.8	Konstruktives Ameisen-System	85
5.8.1	Einführung	85
5.8.2	Algorithmisches Schema	86
5.8.3	Action Choice Rule	88
5.8.4	Verbesserungsverfahren-AS	90
5.8.5	Globales Spur-Update	90
5.8.6	Stagnation und Spurreinitialisierung	91
5.8.7	Modifizierte Einplanungsreihenfolge	93

5.8.8	Experimentelle Evaluierung	93
5.9	Lokales Ameisen-System	97
5.9.1	Algorithmisches Schema	98
5.9.2	Backtracking	98
5.9.3	Experimentelle Evaluierung	100
5.10	Tabu Search	104
5.10.1	Einführung	104
5.10.2	Algorithmisches Schema	105
5.10.3	Kandidatenliste	107
5.10.4	Tabuliste	108
5.10.5	Wahl eines Zuges	110
5.10.6	Diversifikation	111
5.10.7	Zusätzliche Zugdefinition	112
5.10.8	Experimentelle Evaluierung	113
5.11	Vergleichende experimentelle Evaluierung	118
5.11.1	Vergleich mit <i>AMPL/CPLEX</i>	119
5.11.2	Generierte Datensätze	120
5.11.3	Praxisdatensätze	122
5.12	Bewertung	123
6	Mündliche Prüfungen II — Fach-Prüfer-Kombination festzulegen	125
6.1	Prämissen	125
6.2	Beispiel	127
6.3	Modellformulierung	129
6.4	Verfahren	132
6.4.1	Algorithmisches Schema	132
6.4.2	Initiale Festlegung der Fach-Prüfer-Kombinationen	132
6.4.3	Verbesserungsverfahren	134
6.5	Experimentelle Evaluierung	135
6.5.1	Grundlagen	135
6.5.2	Generierte Datensätze	136
6.5.3	Praxisdatensätze	138
6.6	Bewertung	139
7	Decision Support System	141
7.1	Planung	142
7.1.1	Ist-Analyse	142
7.1.2	Anforderungen	144
7.2	Definition	145
7.2.1	Systematisierung der Anforderungen	145
7.2.2	Strukturierte Analyse	147
7.2.3	Entity Relationship-Modell	150
7.3	Entwurf	150
7.3.1	Relationales Datenmodell	150

7.3.2	Strukturiertes Design	152
7.3.3	Pilotsystem	153
7.3.4	Revidierende Planung	154
7.4	Implementierung	155
7.5	Abnahme und Einführung	155
8	Zusammenfassung und Ausblick	157
	Literaturverzeichnis	161
	Anhang	170
A	Umfrage	171
A.1	Fragebogen	172
A.2	Weitere Ergebnisse	178
B	Schriftliche Prüfungen	183
B.1	Datengenerierung	183
B.1.1	Ablauf	183
B.1.2	Ausprägungen der Faktoren	184
B.2	Eröffnungsverfahren	185
C	Mündliche Prüfungen I	187
C.1	Linearisiertes Modell	187
C.2	Datengenerierung	189
C.2.1	Ablauf	189
C.2.2	Ausprägungen der Faktoren	192
C.3	Hashingliste	193
C.4	Experimentelle Evaluierung	195
C.4.1	Randomisiertes Prioritätsregelverfahren	195
C.4.2	Konstruktives Ameisen-System	198
C.4.3	Lokales Ameisen-System	201
C.4.4	Tabu Search	204
D	Mündliche Prüfungen II	207
D.1	Datengenerierung	207
D.2	Experimentelle Evaluierung	208
E	Decision Support System	209
E.1	Kontextdiagramm — ausgehende Datenflüsse	209
E.2	Fenster der Benutzeroberfläche	210