

## Anhang

Cutlevel I					
Name	clique cuts	cover cuts	implication cuts	gomory cuts	Cuts
10teams	0	0	0	5	5
cap6000	0	11	0	0	11
dunggm2	0	0	142	54	593
g5041221	0	0	0	9	20
g5041231	0	0	20	12	47
g5047231	0	0	18	2	36
gesa2-o	0	0	8		176
gmlp	0	74	2	1	82
har2	0	0	31	10	45
harp2	0	459	0	15	476
mzzv1	0	13	80	387	456
noswot	2	2	0	1	19
p2756	29	540	1	25	614
post32	0	139	26	0	168
pA18A1	26	1932	20	0	2252
pk1	0	0	0	0	0
qiu	0	0	0	0	0
roll3000	84	584	37	23	789
rout	0	85	0	14	155
toelle	0	0	2369	84	2463
timtab1	0	0	62	28	298
vpm2	0	0	4	1	83

Tabelle 9.1: Zusammensetzung der im Cutlevel I generierten Cuts

<b>Cutlevel II</b>					
<b>Name</b>	<b>clique cuts</b>	<b>cover cuts</b>	<b>implication cuts</b>	<b>gomory cuts</b>	<b>Cuts</b>
10teams	0	0	0	5 (0)	5 (0)
cap6000	0	11 (0)	0	0	11 (0)
dunggm2	0	0	142 (0)	54 (0)	593 (0)
g5041221	0	0	0	9 (0)	20 (0)
g5041231	0	0	56 (36)	12 (0)	83 (36)
g5047231	0	0	71 (53)	2 (0)	89 (53)
gesa2-o	0	0	8 (0)	0	176 (0)
gmlp	0 (0)	74 (0)	2 (0)	1 (0)	82 (0)
har2	0	0	31 (0)	10 (0)	45 (0)
harp2	0	459 (0)	0 (0)	15 (0)	476 (0)
mzzv1	0	13 (0)	120 (40)	387 (0)	496 (40)
noswot	2 (0)	2 (0)	0	1 (0)	19 (0)
p2756	29 (0)	540 (0)	1 (0)	25 (0)	614 (0)
post32	0	871 (731)	995 (969)	0	1869 (1700)
pA18A1	92 (67)	1016 (177)	55 (39)	3 (0)	1167 (283)
pk1	0	0	0	0	0
qiu	0	0	0	0	0
roll3000	215 (131)	747 (163)	375 (338)	23 (0)	1443 (632)
rout	0	718 (628)	0	14 (0)	783 (628)
toelle	0	0	2369 (0)	84 (0)	2463 (0)
timtabl	0	0	62 (0)	28 (0)	298 (0)
vpm2	0	0	4 (0)	1 (0)	83 (0)

Tabelle 9.2: Zusammensetzung der im Cutlevel II generierten Cuts

<b>Cutlevel III</b>					
<b>Name</b>	<b>clique cuts</b>	<b>cover cuts</b>	<b>implication cuts</b>	<b>gomory cuts</b>	<b>Cuts</b>
10teams	0	0	0	5 (0)	5 (0)
cap6000	0	595 (584)	0	0	595 (584)
dunggm2	0	0	150 (8)	54 (0)	601 (8)
g5041221	0	0	15 (15)	9 (0)	35 (15)
g5041231	0	0	79 (59)	12 (0)	106 (59)
g5047231	0	0	84 (66)	2 (0)	102 (66)
gesa2-o	0	0	8 (0)	0	176 (0)
gmlp	1 (1)	96 (22)	2 (0)	1 (0)	105 (23)
har2	0	0	54 (23)	10 (0)	68 (23)
harp2	8	1989 (1530)	2 (2)	15 (0)	2016 (1532)
mzzv1	0	15 (2)	167 (87)	387 (0)	545 (89)
noswot	4 (2)	3 (1)	2 (2)	1 (0)	23 (5)
p2756	29 (0)	560 (20)	1 (0)	25 (0)	634 (20)
post32	0	959 (819)	1048 (1022)	0	2010 (1841)
pA18A1	140 (115)	1189 (348)	98 (82)	3(0)	1430 (545)
pk1	0	0	0	0	0
qiu	0	0	0	0	0
roll3000	224 (140)	758 (174)	449 (412)	23 (0)	1515 (726)
rout	0	1938 (1848)	0	14 (0)	2003 (1848)
toelle	0	0	2554 (185)	84 (0)	2648 (185)
timtabl	0	0	68 (6)	28 (0)	304 (6)
vpm2	0	0	4 (0)	1 (0)	83 (0)

**Tabelle 9.3: Zusammensetzung der im Cutlevel II generierten Cuts**

<b>Cutlevel IV</b>					
<b>Name</b>	<b>clique cuts</b>	<b>cover cuts</b>	<b>implication cuts</b>	<b>gomory cuts</b>	<b>Cuts</b>
10teams	0	0	0	23 (18)	23 (18)
cap6000	1	451 (440)	0	0	452 (441)
dunggm2	0	0	151 (9)	1726 (1672)	2274 (1681)
g5041221	0	0	19 (19)	484 (475)	514 (494)
g5041231	0	0	83 (63)	240 (228)	323 (291)
g5047231	0	0	85 (67)	721 (719)	822 (786)
gesa2-o	0	0	8 (0)	18 (18)	194 (18)
gmlp	1 (1)	96 (22)	2 (0)	1 (0)	105 (23)
har2	0	0	54 (23)	12 (2)	70 (25)
harp2	5	1591 (1132)	4 (4)	49 (34)	1651 (1170)
mzzv1	0	17 (4)	209 (129)	387 (0)	589 (133)
noswot	4 (2)	3 (1)	2 (2)	176 (175)	199 (180)
p2756	29 (0)	563 (23)	1 (0)	27 (2)	639 (25)
post32	0	989 (849)	966 (940)	54 (54)	2012 (1843)
pA18A1	209 (184)	1423 (582)	160 (144)	32 (29)	1824 (939)
pk1	0	0	0	0	0
qiu	0	0	0	0	0
roll3000	229 (145)	770 (186)	445 (408)	675 (652)	2180 (1391)
rout	0	1898 (1808)	0	53 (39)	2002 (1847)
toelle	0	0	2554 (185)	84 (0)	2648 (185)
timtabl	0	0	68 (6)	28 (0)	304 (6)
vpm2	0	0	4 (0)	51 (50)	133 (50)

**Tabelle 9.4: Zusammensetzung der im Cutlevel II generierten Cuts**

<b>S2</b>						
		<b>beste Lösung</b>	<b>Knoten</b>	<b>Iterationen</b>	<b>Zeit(min)/ global Gap</b>	<b>Cuts im Baum</b>
<b>har2</b>	10	3290,67044	6449	39442	0,19	45
	100	3290,67044	5074	41353	0,15	21
	1000	3290,67044	14265	125773	0,41	12
<b>p2756</b>	10	3124	640	15562	0,26	140
	100	3124	597	10925	0,20	12
	1000	3124	584	9899	0,20	0
<b>g5041</b>	10	42912,8571	667773	6829044	32,37	85
	100	42912,8571	898855	8714318	43,12	75
	1000	42912,8571	578455	5469363	27,35	49
<b>cap600</b>	10	-2443078	31734	1469747	0,34220312	876
	100	-2451377	55632	1208903	52,31	681
	1000	-2451377	511109	2659431	31,00	75
<b>harp2</b>	10	-73880813	130216	7335657	0,281230	1537
	100	-73880521	122492	8321757	0,246028	1540
	1000	-73889350	208579	9949735	0,256546	1255
<b>rout</b>	10	1077,56	207562	4871955	7,37843226	1848
	100	1077,56	375877	6876438	5,21126160	1401
	1000	1077,56	683201	9808957	3,90283023	528

Tabelle 9.5: Ergebnisse der Strategie 2

<b>S3</b>						
		<b>beste Lösung</b>	<b>Knoten</b>	<b>Iterationen</b>	<b>Zeit(min)/ global Gap</b>	<b>Cuts im Baum</b>
<b>har2</b>	100	3290,67044	8907	88659	0,27	11
	500	3290,67044	8020	63598	0,24	31
	1000	3290,67044	8256	65960	0,25	35
<b>p2756</b>	100	3124	2068	61848	0,65	100
	500	3124	1738	45312	0,71	167
	1000	3124	477	15558	0,44	404
<b>g5041</b>	100	42912,8571	657221	6174168	30,19	8
	500	42912,8571	1214839	11348864	57,53	31
	1000	42912,8571	1248442	12795452	2,27299411	34
<b>cap60</b>	100	-2451377	43735	1585714	22,60	62
	500	-2451377	62051	1430861	0,00106061	455
	1000	-2451377	39520	1091407	0,00208041	876
<b>harp2</b>	100	-73882268	320094	10348705	0,238520	357
	500	-73882401	178776	8566638	0,224914	1028
	1000	-73878502	153303	7282712	0,243604	1381
<b>rout</b>	100	1077,56	896228	11119679	5,49617915	29
	500	1077,56	820807	10551259	4,55221590	124
	1000	1077,56	717174	10353579	4,77277286	230

Tabelle 9.6: Ergebnisse der Strategie 3

<b>S4</b>						
		<b>beste Lösung</b>	<b>Knoten</b>	<b>Iterationen</b>	<b>Zeit(min)/ global Gap</b>	<b>Cuts im Baum</b>
<b>har2</b>	2%	3290,67044	7199	60839	0,21	16
	10%	3290,67044	11323	98864	0,32	0
	30%	3290,67044	11323	98864	0,38	0
<b>p2756</b>	2%	3137	150888	1026728	60	281
	10%	3124	584	9899	0,20	0
	30%	3124	584	9899	0,20	0
<b>g5041</b>	2%	42912,8571	570411	6158074	27,47	83
	10%	42912,8571	727877	7070843	35,71	82
	30%	42912,8571	824525	7767038	38,05	0
<b>cap6000</b>	2%	-	23631	735354	-	876
	10%	-	23631	735354	-	876
	30%	-2451377	46913	2828410	28,45	0
<b>harp2</b>	2%	-73881945	269455	7102894	0,29823376	716
	10%	-73877935	571357	8664503	0,3021060	0
	30%	-73877935	571357	8664503	0,3021060	0
<b>rout</b>	2%	1077,56	194741	4927541	6,87145084	1848
	10%	1077,56	180176	4701837	6,85280628	1848
	30%	1077,56	940487	11365729	4,94106078	26

Tabelle 9.7: Ergebnisse der Strategie 4

<b>S5</b>						
		<b>beste Lösung</b>	<b>Knoten</b>	<b>Iterationen</b>	<b>Zeit(min)/ global Gap</b>	<b>Cuts im Baum</b>
<b>har2</b>	30%	3290,6704	8003	61303	0,24	48
	50%	3290,6704	6189	57412	0,20	62
	75%	3290,6704	6189	57412	0,20	62
<b>p2756</b>	30%	3124	477	15558	0,43	404
	50%	3124	435	12311	0,34	325
	75%	3124	539	12592	0,36	306
<b>g5041</b>	30%	42912,8571	597345	5625536	28,84	90
	50%	42912,8571	895313	8474893	43,00	85
	75%	42912,8571	717666	7329416	33,91	44
<b>cap6000</b>	30%	-	22335	682533	-	876
	50%	-	24064	754051	-	876
	75%	-	24080	754950	-	876
<b>harp2</b>	30%	-73899078	111071	8130539	0,22694266	1537
	50%	-73882401	104908	8260653	0,24052755	1538
	75%	-73879027	111676	8177563	0,27459000	1536
<b>rout</b>	30%	1077,56	185281	4925814	7,68804122	1848
	50%	1077,56	193561	4818266	6,38895589	1848
	75%	1077,56	449817	7802516	5,04403469	1137

Tabelle 9.8: Ergebnisse der Strategie 5

<b>S6</b>						
		<b>beste Lösung</b>	<b>Knoten</b>	<b>Iterationen</b>	<b>Zeit(min)/ global Gap</b>	<b>Cuts im Baum</b>
<b>har2</b>	2%	3290,6704	8003	61303	0,24	48
	10%	3290,6704	8003	61303	0,24	48
	30%	3290,6704	8003	61303	0,24	48
<b>p2756</b>	2%	3124	481	15628	0,43	398
	10%	3124	477	15558	0,43	404
	30%	3124	477	15558	0,43	404
<b>g5041</b>	2%	42912,8571	782017	7804339	37,00	83
	10%	42912,8571	786552	8227025	37,75	90
	30%	42912,8571	671979	6551557	31,39	87
<b>cap6000</b>	2%	-	23631	735354	-	876
	10%	-	23631	735354	-	876
	30%	-	23631	735354	-	876
<b>harp2</b>	2%	-73866369	146492	7491296	0,31619416	1536
	10%	-73866369	141396	7246249	0,31619416	1536
	30%	-73866369	141396	7246249	0,31619416	1536
<b>rout</b>	2%	1077,56	440061	7640248	4,84324727	1424
	10%	1077,56	176717	4958897	6,41003166	1848
	30%	1077,56	177384	4209750	7,72715398	1848

Tabelle 9.9: Ergebnisse der Strategie 6

<b>S7</b>						
		<b>beste Lösung</b>	<b>Knoten</b>	<b>Iterationen</b>	<b>Zeit(min)/ global Gap</b>	<b>Cuts im Baum</b>
<b>har2</b>	2%	3290,6704	11323	98864	0,32	0
	10%	3290,6704	18842	185143	0,55	6
	30%	3290,6704	8003	61303	0,24	48
<b>p2756</b>	2%	3124	632	11624	0,21	6
	10%	3124	528	11670	0,21	74
	30%	3124	1528	49883	0,57	200
<b>g5041</b>	2%	42912,8571	530270	5626034	25,74	76
	10%	42912,8571	611168	5849457	29,68	85
	30%	42912,8571	671979	6551557	31,67	87
<b>cap6000</b>	2%	-2451377	50448	2842113	35,21	334
	10%	-2451377	42995	2820872	40,80	867
	30%	-	24036	752383	-	867
<b>harp2</b>	2%	-73871585	135550	8177544	0,23611450	1539
	10%	-73882504	153848	6671267	0,26569220	1536
	30%	-73866369	146677	7500077	0,31619416	1536
<b>rout</b>	2%	1077,56	317040	6036683	5,90515505	1818
	10%	1077,56	202442	4664163	6,23191557	1848
	30%	1077,56	205269	5283787	5,91217270	1906

Tabelle 9.10: Ergebnisse der Strategie 7