

Kvävegödslingsförsök i höstvete

Av *Gunnel Hansson, HIR Malmöhus, 237 91 Bjärred*

Lennart Mattsson, SLU, 750 07 Uppsala

Sammanfattning

- Ekonomiskt kväveoptimum i 5 höstveteförsök i Skåne 2003 blev 162 kg N/ha.
- Svaveltillförsel har inte ökat skörden.
- Av studerade gödselmedel har högsta gödslingsnetto erhållits med N 34.
- Av studerade gödselmedel har Kalksalpeter Svavel givit lägst skörd.
- Ekonomiskt kväveoptimum i 32 försök i Skåne 1997-2003 blev 171 kg N/ha.

Inledning

I Skåne har det under 2003 genomförts fem försök med kväve och svavel till höstvete. Syftet med försöksserien är att bestämma optimal giva och gödslingsstrategi. Försöksserien finansieras av Skåneförsöken och HydroAgri.

Försöksplan

Led	15/3-1/4	15/4-25/4	DC 37-49	kg N/ha	kg S/ha
A				0	0
B		90 NS 27-3		90	9
C		120 NS 27-3		120	12
D		150 NS 27-3		150	15
E		180 NS 27-3		180	18
F		150 N 34		150	0
G	15 S Kiserit	150 N 34		150	15
H		150 Ks S		150	15
I	60 NS 27-3	120 NS 27-3		180	18
J		120 NS 27-3	30 Ks S	150	15
K		120 NS 27-3	60 Ks S	180	18
L		150 NS 27-3	60 Ks S	210	21
M		180 NS 27-3	60 Ks S	240	24

Förfrukt: Spannmål på samtliga platser.

Resultat 2003

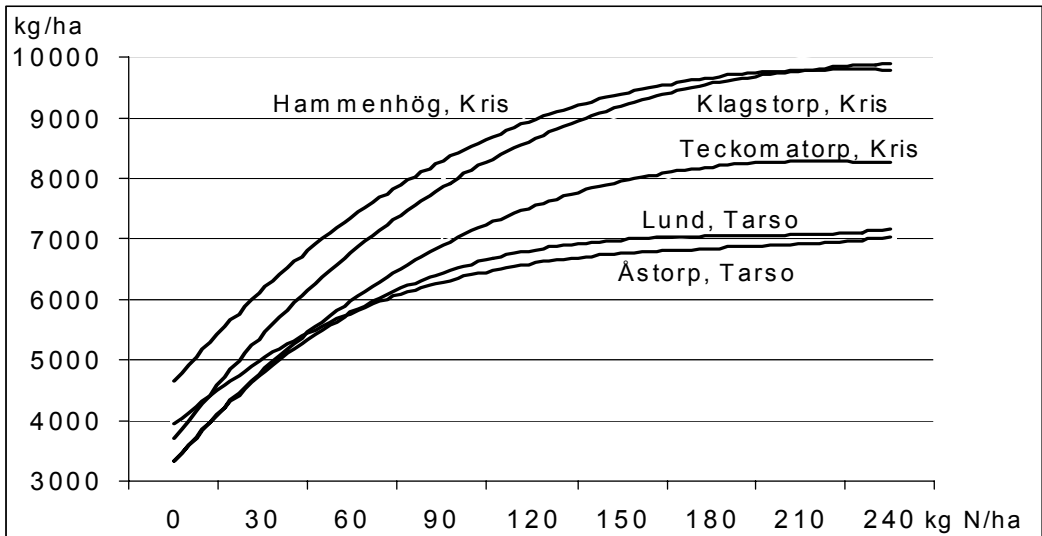


Diagram 1. Skörd på respektive försöksplats vid 0-240 kg N/ha.

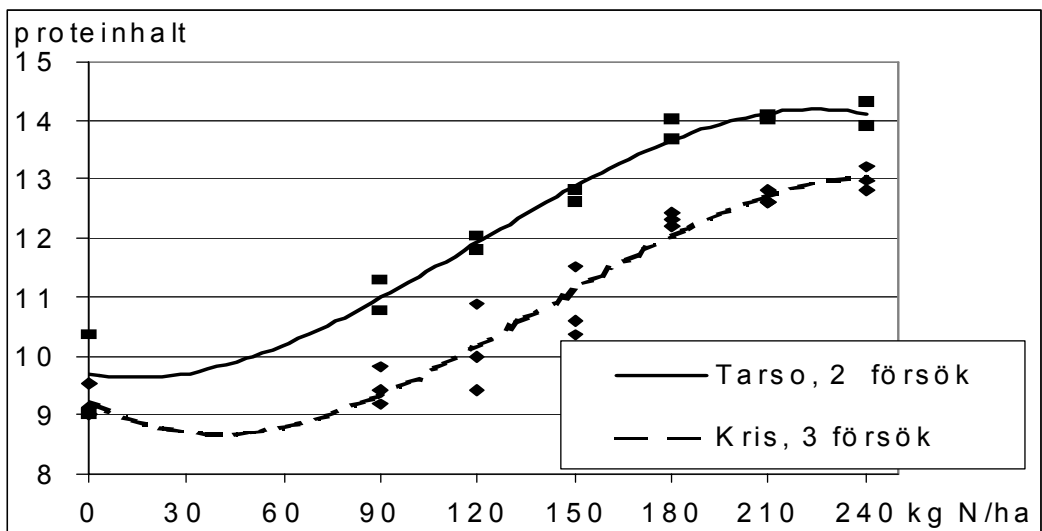


Diagram 2. Proteinhalt. Engångsgiva 90-150 kg N/ha, tvådelad giva 180-240 kg N/ha.

Förutsättningar i ekonomiska beräkningar

- Kris:** 81 kr/dt (96 kr/dt minus 15 kr/dt i rörliga skördeberoende kostnader), ingen proteinhaltsjustering
- Tarso:** 86 kr/dt (101 kr/dt minus 15 kr/dt i rörliga skördeberoende kostnader), Lantmännens proteinhaltsjustering
- Fodervete:** < 10 % protein, 77 kr/dt (92 kr/dt minus 15 kr/dt i rörliga skördeberoende kostnader)
- Handelsgödsel:** N 34 6,20 kr/kg N, NS 27-3 7,30 kr/kg N, Kalksalpeter Svavel 8,70 kr/kg N
- Spridningskostnad:** 80 kr/körning

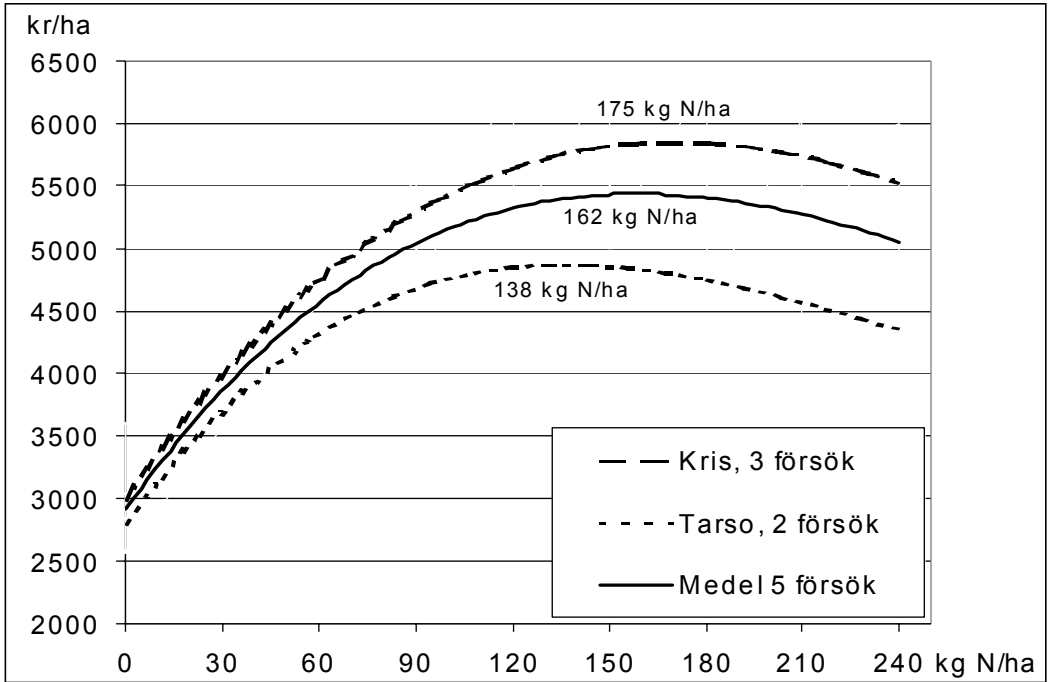


Diagram 3. Ekonomiskt optimal kvävegiva.

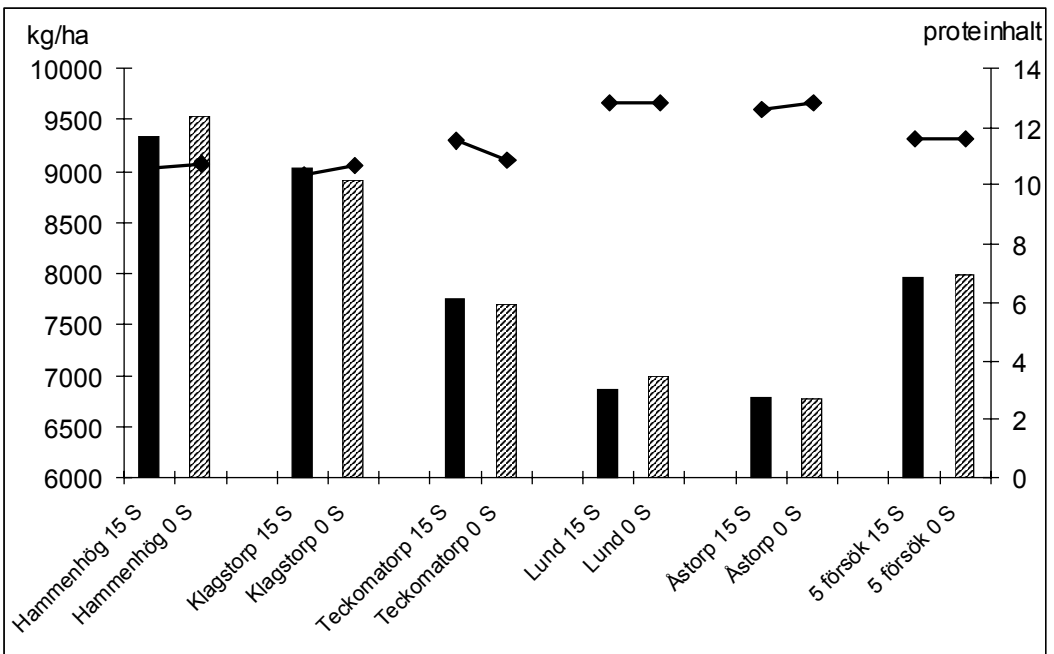


Diagram 4. Skörd med respektive utan svavelgödsling. N 34 (150 kg N/ha) jämfört med NS 27-3 (150 kg N/ha och 15 kg S/ha).

Tabell 1. Olika gödslingsstrategier vid totalt 150 kg N/ha. Medeltal av 5 försök 2003.

Led	15/3-1/4	15/4-25/4	DC 39-49	Skörd (kg/ha)	Relativ skörd	Protein-halt	Netto (kr/ha)	Relativt netto
D		150 NS 27-3		7954	100	11,6	5362	100
F		150 N 34		7980	100	11,6	5570	104
G	15 S Kiserit	150 N 34		7984	100	11,3	5288	99
H		150 Ks S		7774	98	11,2	5078	95
J		120 NS 27-3	30 Ks S	8050	101	12,2	5356	100

Tabell 2. Olika gödslingsstrategier vid totalt 180 kg N/ha. Medeltal av 5 försök 2003.

Led	15/3-1/4	15/4-25/4	DC 39-49	Skörd (kg/ha)	Relativ skörd	Protein-halt	Netto (kr/ha)	Relativt netto
E		180 NS 27-3		8192	100	12,0	5330	100
K	60 NS 27-3	120 NS 27-3		8254	101	12,0	5301	100
L		120 NS 27-3	60 Ks S	8170	100	12,9	5185	97

Diskussion

Skörd

Skörden har i medeltal ökat t o m ledet med 210 kg N/ha. Liggsäd är inte noterad på någon av försöksplatserna.

Proteinhalt

I de två Tarso-försöken överstiger proteinhalten 11,5 % redan vid 120 kg N/ha. Skördenivån i dessa båda försök är då 66-67 dt/ha.

Genom att senarelägga en del av kvävet till strax innan axgång har proteinhalten höjts. Højningen är större under 2003 än tidigare år.

Vid 150 kg N/ha är dock merbetalningen i Tarso-försöken, för den högre proteinhalten då 30 kg N/ha senareläggs, i samma nivå som kostnaden för den extra körningen. Vid 180 kg N/ha uppnås 13 % proteinhalt med engångsgivan i båda Tarso-försöken. Det är inte räknat med någon extra betalning för proteinhalter som överstiger 13 %.

I försöken med Kris är proteinhalten lägre än i Tarso-försöken, men dessa försök har också en högre skördenivå. I två av försöken med Kris uppnåddes proteinhalten 11,5 % vid 150 kg N/ha om en del av kvävet senarelades till strax innan axgång. Detta trots en relativt hög skördenivå, 80-90 dt/ha. I ett av försöken med Kris krävdes 180 kg N/ha som två-delad giva för att proteinhalten skulle överstiga 11,5 %.

Svavel

Svaveltillförsel har i medeltal inte givit någon skördeökning eller påverkat proteinhalten positivt. Ingen av försöksplatserna uppvisar tendenser till skördesänkning p g a svavelbrist. Under 2002 liksom 2003 har i medeltal inte svaveltillförsel givit någon merskörd utan får ses som en försäkring, eftersom en brist är svår att häva. Denna försäkring är dock en dryg kostnad i höstveteodlingen och kan ifrågasättas.

Gödslingsnetto

2003 uppnås ekonomiskt optimum med trendlinjens tredjegradsekvation för de fem försöken vid 162 kg N/ha. I Kris-försöken uppnås optimum vid 175 kg N/ha och i Tarso-försöken vid 138 kg N/ha.

Tarso-försöken har ett mycket lägre ekonomiskt kväveoptimum än Kris-försöken. Detta kan dels förklaras av en lägre skördenivå i Tarso-försöken och att en proteinhalt som ger godkänd kvarnvara uppnåddes redan vid låga kvävegivor.

Mineralkvävemängden på våren var i genomsnitt 34 kg N/ha i försöken, vilket är relativt högt. Åren 1998-2002 var mineralkvävemängden på våren i genomsnitt 18 kg N/ha i försöken. Enligt rekommendation ska kvävegivan justeras ned med 0,5 kg N/ha för varje kilo som mineralkvävemängden överstiger "normalvärdet".

Gödselmedel

Vid en jämförelse av olika gödselmedel gav N 34 högsta gödslingsnettot. NS 27-3 och N 34 har i medeltal gett samma skörd och proteinhalt. N 34 är dock ca 1,20 kr/kg N billigare och ger därför ett högre netto. Även 2002 gav N 34 högsta netto i försöken.

Ledet med Kalksalpeter Svavel har gett lägre skörd än ledet med NS 27-3 och N 34 på samtliga försöksplatser. I genomsnitt 2 % lägre skörd. Trots detta är inte proteinhalten högre i ledet med Kalksalpeter Svavel än ledet med N 34 på någon försöksplats. Även rymdvikt och tusenkornvikt är lägre i ledet med Kalksalpeter Svavel. Vad som orsakat de lägre värdena är oklart. Även 2002 gav Kalksalpeter Svavel lägre skörd än NS 27-3 och N 34 i försöken. En möjlig orsak till Kalksalpeterens

dåliga resultat kan vara att p g a det höga nitratinnehållet har den vegetativa utvecklingen gynnats, vilket varit en nackdel vid den snabba avmognaden.

Under 2003 gav inte svaveltillförsel en skördeökning i försöken och ledet med Kiserit har inte heller gett högre skörd än ledet med N 34. Enligt uppgift från tidskriften Top Agrar 2/2002 kan tidig svavelbrist reducera bestockningsviljan.

Gödslingstidpunkter

Att tidigarelägga en del av kvävet (60 kg N/ha) till en "bestockningsgiva" har i medeltal inte påverkat skörd och proteinhalt. Huvudgivans kväve blev tillgängligt för vetet innan stråskjutningen. En tidig kvävegiva får ses som en försäkring mot försommartorka.

Resultat 1997-2003

Förutsättningar i beräkningar:

Spannmålspris: 81 kr/dt oavsett sort

Kvävepris: 7,30 kr/kg N (NS 27-3)

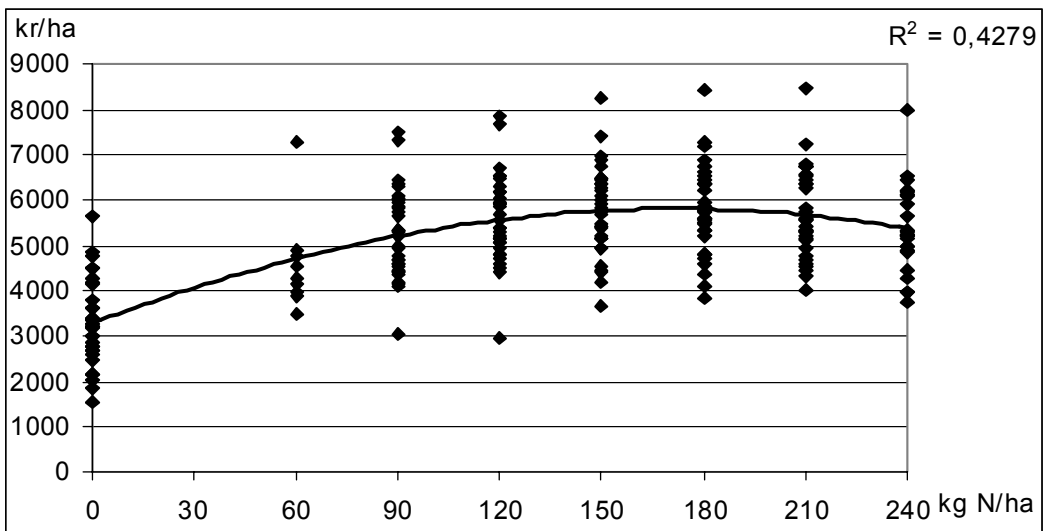


Diagram 5. Ekonomiskt optimal kvävegiva i höstvetete, 32 försök 1997-2003 med spannmål som förfrukt.

Diskussion gödslingsnetto 1997-2003

Sammanställningen av 32 försök 1997-2003 ger ett ekonomiskt optimum vid 171 kg N/ha. Vid denna kvävenivå är skördenivån i genomsnitt 87 dt/ha. Resultatet visar mycket god

överensstämmelse med Jordbruksverkets riktlinjer för gödsling. Dessa ger samma kväverekommendation vid motsvarande skörd för vete utan proteinbetalning.

Kvävestrategi och svavel i höstvetet

Enskilda försöksresultat

L3-2262

Västra Skåne

712/03. Ebbe Johnsson,
N Skrävlinge, Teckomatorp.

Sort: Kris.
mmh Molättlera.
pH 7,0. Fosforklass 3, Kaliumklass 2.
Förfrukt vårvete.
Mineralkväve 27/3. 0-60 cm: 27 kg N/ha.
CV% 5,8.

Gödsling kg N pr ha i	DC 39-49		Totalt/ha N S	Protein- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	27/3	23/4				
0	0	0	0 0	9,5	33,4	100
-	90 Axan	-	90 9	9,8	69,8	209
-	120 Axan	-	120 12	10,9	75,3	226
-	150 Axan	-	150 15	11,5	77,5	232
-	180 Axan	-	180 18	11,6	82,2	246
-	150 N 34	-	150 0	10,9	77,0	231
15 S Kiesert	150 N 34	-	150 15	11,0	76,5	229
-	150 KsS	-	150 15	10,0	74,9	224
60 Axan	120 Axan	-	180 18	11,2	82,8	248
-	120 Axan	30 KsS	150 15	11,6	80,7	242
-	120 Axan	60 KsS	180 18	12,3	75,7	227
-	150 Axan	60 KsS	210 21	12,6	84,2	252
-	180 Axan	60 KsS	240 24	13,2	81,8	245

Torna--Frosta

506/03. Lars-Åke Johannesson,
Kastanjegården, Lund.

Sort: Tarso.
mmh Molättlera.
pH 7,5. Fosforklass 2. Kaliumklass 3.
Förfrukt korn.
Mineralkväve 1/4. 0-60 cm: 41 kg N/ha.
CV% 5,9.

Gödsling kg N pr ha i	DC		Totalt/ha N S	Protein- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	1/4	16/4				
0	0	0	0 0	9,0	33,2	100
-	90 Axan	-	90 9	10,8	65,6	198
-	120 Axan	-	120 12	11,8	67,3	203
-	150 Axan	-	150 15	12,8	68,6	207
-	180 Axan	-	180 18	13,2	72,7	219
-	150 N 34	-	150 0	12,8	69,9	211
15 S Kiesert	150 N 34	-	150 15	12,4	69,3	209
-	150 KsS	-	150 15	12,2	67,8	204
60 Axan	120 Axan	-	180 18	13,2	68,8	207
-	120 Axan	30 KsS	150 15	13,2	70,7	213
-	120 Axan	60 KsS	180 18	14,0	70,7	213
-	150 Axan	60 KsS	210 21	14,1	72,1	217
-	180 Axan	60 KsS	240 24	14,3	70,8	213

Vemmenhög

951/03. Arne Ahlgren,
Brönnelund, Klagstorp.

Sort: Kris.
nmh Lerig mo.
pH 7,8. Fosforklass 5. Kaliumklass 3.
Förfrukt värkorn.
Mineralkväve 18/3. 0-60 cm: 25 kg N/ha.
CV% 3,7.

Gödsling kg N pr ha i	DC		Totalt/ha N S	Protein- halt %	Skörd dt/ha	Rel skörd
	21/3	22/4				
0	0	0	0 0	9,1	36,9	100
-	90 Axan	-	90 9	9,2	80,0	217
-	120 Axan	-	120 12	9,4	85,6	232
-	150 Axan	-	150 15	10,4	90,2	244
-	180 Axan	-	180 18	10,6	94,8	257
-	150 N 34	-	150 0	10,7	89,1	241
15 S Kiesert	150 N 34	-	150 15	10,0	88,9	241
-	150 KsS	-	150 15	10,2	87,1	236
60 Axan	120 Axan	-	180 18	10,9	94,7	257
-	120 Axan	30 KsS	150 15	11,1	92,4	250
-	120 Axan	60 KsS	180 18	12,2	95,8	259
-	150 Axan	60 KsS	210 21	12,8	99,9	271
-	180 Axan	60 KsS	240 24	13,0	97,9	265

		Gödsling kg N pr ha i		Protein- halt %		Skörd dt/ha	Rel skörd
L3-2262							
Österlen							
207/03. Christer Andersson, Ö Herrestad, Hammenhög.							
Sort: Kris. mr Lerig Mo. pH 7,9. Fosforklass 5. Kaliumklass 2. Förfrukt vårkorn. Mineralkväve 24/3. 0-60 cm: 27 kg N/ha. CV% 5,3.							
Spridningstidpunkter							
		DC 39-49					
24/3	23/4	2/6	Totalt/ha N S				
0	0	0	0	0	9,0	46,7	100
-	90 Axan	-	90	9	9,4	81,8	175
-	120 Axan	-	120	12	10,0	90,9	195
-	150 Axan	-	150	15	10,6	93,5	200
-	180 Axan	-	180	18	11,4	93,2	200
-	150 N 34	-	150	0	10,8	95,3	204
15 S Kieserit	150 N 34	-	150	15	10,6	96,6	207
-	150 KsS	-	150	15	10,8	92,9	199
60 Axan	120 Axan	-	180	18	11,5	95,6	205
-	120 Axan	30 KsS	150	15	11,6	90,9	195
-	120 Axan	60 KsS	180	18	12,4	97,6	209
-	150 Axan	60 KsS	210	21	12,6	96,4	206
-	180 Axan	60 KsS	240	24	12,8	98,6	211
Ängelholm							
405/03. Bengt Ekelund, Ingelstorp, Åstorp.							
Sort: Tarso. mmh Mellanlera. pH 7,6. Fosforklass 5. Kaliumklass 4. Förfrukt höstvet. Mineralkväve 19/3. 0-60 cm: 49 kg N/ha. CV% 2,6.							
19/3	19/4	6/6					
0	0	0	0	0	10,4	39,4	100
-	90 Axan	-	90	9	11,3	62,5	159
-	120 Axan	-	120	12	12,0	66,2	168
-	150 Axan	-	150	15	12,6	67,9	172
-	180 Axan	-	180	18	13,2	66,7	169
-	150 N 34	-	150	0	12,8	67,7	172
15 S Kieserit	150 N 34	-	150	15	12,7	67,9	172
-	150 KsS	-	150	15	12,7	66,0	167
60 Axan	120 Axan	-	180	18	13,2	70,8	180
-	120 Axan	30 KsS	150	15	13,2	67,8	172
-	120 Axan	60 KsS	180	18	13,7	68,7	174
-	150 Axan	60 KsS	210	21	14,0	68,3	174
-	180 Axan	60 KsS	240	24	13,9	70,6	179