WENKRITERIA VIR KONVENSIONELE LANDGEVEGTE

deur

WILLIAM JOHN WAGNER

voorgelê luidens die vereistes
vir die graad

DOCTOR PHILOSOPHIAE

in die vak

OPERASIONELE NAVORSING

aan die

UNIVERSITEIT VAN SUID-AFRIKA

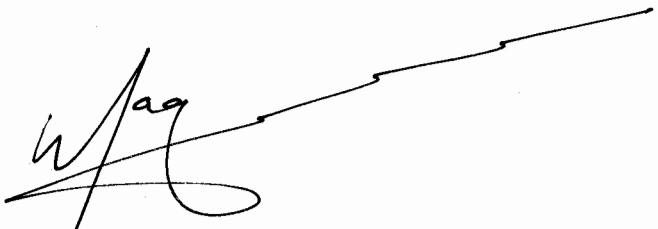
PROMOTOR: PROF J S WOLVAARDT

MEDEPROMOTOR: DR G J WESSELS

NOVEMBER 1998

Studentenommer: 454-082-4

Ek verklaar hiermee dat WENKRITERIA VIR KONVENSIONELE LANDGEVEGTE my eie werk is en dat ek alle bronne wat ek gebruik of aangehaal het deur middel van volledige verwysings aangedui en erken het.



(KOL W.J. WAGNER) 30 November 1998

DANKBETUIGINGS

Graag wens ek my opregte dank en waardering aan die volgende persone te betuig:

1. My promotor, prof Kobus Wolvaardt, vir sy geduld, leiding en vriendskap.

2. My mede-promotor, dr Gys Wessels, vir sy rigtinggewing en hulp.

3. Dr Piet Becker, vir sy hulp en raad met die statistiek.

4. Kolonel Koos Erasmus (aftr), wat saam met oorlede kolonel Trevor N. Dupuy (VSA Leër, aftr) die grootste vormende invloed op my militêr-filosofiese denke gehad het.

5. Kollegas en mede-soldate van die SAW en SANW wat direk en indirek hulp en steun verleen het en my aangemoedig het .

6. My ouers, vir die grondslag wat hulle gelê het, waarop ek net kon voortbou.

7. My gesin, Retha, Wim, Janes en Nelia, vir jare se afskeep en ontbeer sodat ek my lewensideaal kon verwesentlik. Hulle was en is altyd daar.

8. Die Hoofde van die voormalige SAW en huidige SANW vir die studiegeleenthede.

9. My Skepper, voor Wie ek net kan neerbuig in diepe erkentlikheid en dankbaarheid.

UNISA
BIBL... LIBRARY
1995-11-2
Cl
Klas
Access
Aanwi
355.48011 WAGN
0001735534

OPSOMMING

Hierdie studie is onderneem met die doel om 'n model te ontwikkel waarmee die wenner in 'n konvensionele landgeveg voorspel kan word. Gegewe die omvang van die vakgebied oorlog, is die studie beperk tot die taktiese vlak en fokus op landgevegte tydens konvensionele oorlogvoering.

As eerste stap in die ontwikkelingpsproses, is die faktore wat wen kan bepaal krygskundig nagevors. Die sogenaamde honderdgevegte-datastel is saamgestel uit data van 100 gevegte uit die twintigste eeu en net vroeër, met die klem op gevegte waarin Suid-Afrikaanse magte betrokke was. Verskeie statistiese tegnieke is ondersoek om 'n geskikte tegniek vir die ontleding van dié data te vind. Die ondersoek het aangetoon dat logistiese regressie die beste tegniek is vir dié data. 'n Ontwikkelingsproses met drie voorspellers is ook saamgestel.

Verskeie modelle is ondersoek, naamlik

1 'n Voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle sonder gevegshouding, met en sonder opponentdata.
2 'n Voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle met gevegshouding, met en sonder opponentdata.
3 'n Voorspellingsmodel met tweesydige sub-modelle met opponentdata.

Die ontwikkelingsproses lewer verskeie modelle wat baie goed presteer sensitiwiteit > 80%). 'n Finale keuse lewer die volgende resultaat:

1 Vir die geval waar opponentdata nie beskikbaar is nie, is 'n eensydige sub-model sonder gevegshouding ontwikkel waarvan die resultaat teen 'n skeidingsgrens gemeet word om die uitslag te bepaal. Die model het 'n sensitiwiteit van 85%, maar kan net 'n wen of gelykop, of, verloor of gelykop voorspel.

2 Vir die geval waar opponentdata beskikbaar is, is 'n eensydige sub-model

sonder gevegshouding ontwikkel wat in staat is om, deur die opponente se uitslag met mekaar te vergelyk, die wenner aan te wys. Hierdie model het 'n sensitiwiteit van 83,8%

Verskeie statistiese en krygskundige gevolgtrekkings word gemaak, die belangrikste waarvan dat die gekose modelle wel daartoe in staat is om gevegsvoorspellings akkuraat te kan uitvoer. Die modelle kan ook aangewend word om gevegte te ontleed en tendense te verklaar. Krygskundig bevestig die resultaat die noodsaaklikheid van die maneuvreringsbenadering en goeie leierskap.

Die resultaat van die studie het wye aanwendingspotensiaal op die gebied van die krygskunde, krygsfilosofie, krygspele en militêre operasionele navorsing en laat ruimte vir interessante en noodsaaklike verdere navorsing in operasionele navorsing sowel as in die krygskunde.

SLEUTELWOORDE

Krygskunde, logistiese regressie, wenkriteria, konvensionele landgeveg, geveg, oorwinnaar, wenner.

SUMMARY

The aim of this study is to develop models for the efficient prediction of the outcome of a land battle. The study is confined to conventional warfare at the tactical level.

The first step was to identify the variables that may determine victory. Thirty such variables enjoying the support of various military historians and philosophers were selected. The hundred-battle data set, consisting of coded data for a hundred twentieth-century battles, was compiled. The thirty variables were encoded for each combatant. Since the outcome and most of the prediction variables are binary but a few are continuous, ordinary linear regression could not be used and several statistical and other techniques were evaluated. Logistic regression was found to be the best. A formalized development and selection process was applied to a number of broad model classes.

These were

1 prediction models with one-sided sub-models without combat posture and with (without) opponent data
2 prediction models with one-sided sub-models with combat posture and with (without) opponent data

3 prediction models with two-sided sub-models without combat posture and with opponent data.

The process provided several very good models and the following were selected.

Without opponent data. A one-sided sub-model without combat posture, utilizing a discriminator was selected. It determines the outcome with a sensitivity of 85%. However, it only predicts victory or a draw, defeat or a draw.

With opponent data. A one-sided sub-model without combat posture was selected. It predicts the outcome of battle by comparing the results of the two opponents. This model

showed a sensitivity of 83,8%.

Several statistical and military scientific conclusions followed, the most important being that the chosen models can accurately predict battle outcome or *post facto* determine the outcome. The models can also be used to analyze battles. In this role they confirm the importance of maneuver warfare and good leadership.

The results of this study can be applied in military science, military philosophy and war gaming. The work fuses military philosophy with statistical analysis, is a first in the field and offers the possibility of breaking out of the mind-set of personal views and biases prevalent in military science. The method as such can be applied to different data bases representing war at other levels or with other technologies.

KEYWORDS

Military science, logistic regression, victory criteria, conventional land battle, battle, victor.

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING

		Bladsy
1.1	Inleiding	1
1.2	Probleemdefinisie	2
1.3	Belangrikheid	3
1.4	Werkswyse	4
1.5	Aflewerbares	4
1.6	Bydrae	5
1.7	Oorsig	6
1.8	Voorbeeld: die slag van Arbela, 1 Oktober 331 vC	7

HOOFSTUK 2

KRYGSKUNDIGE AGTERGROND

2.1	Inleiding		12
2.2	Oorlog: wetenskap en kuns		12
2.3	Die hiërargie van oorlog		14
2.4	Wen/verloor van 'n geveg		17
2.5	Verdere krygskundige begrippe		17
	2.5.1	Attrisie- en maneuvreringsoorlogvoering	17
	2.5.2	Gevegshouding	19
	2.5.3	Konvensionele landgeveg	19
	2.5.4	Vuurkrag en vegkrag	20
2.6	Krygsbeginsels		20
	2.6.1	Beskrywing van universele krygsbeginsels	21
Bylae			23

HOOFSTUK 3

DIE FAKTORE WAT WEN BEPAAL

		Bladsy
3.1	Inleiding	25
3.2	Vereistes: faktore wat wen bepaal	25
3.3	Die faktore	26
3.4	Ontleding en ontwikkeling van die faktore	28
Bylae		34

HOOFSTUK 4

DATASTEL

4.1	Inleiding	36
4.2	Eienskappe en beperkings van die datastel	36
4.2.1	Eienskappe	36
4.2.2	Beperkings	37
4.3	Die populasie: gevegte in die twintigste eeu	38
4.4	Die honderdgevegte-datastel	39
4.5	Verskillende datastelle	40
4.6	Evaluasie van die datastel	41
Bylae	4.1	42
	4.2	46
	4.3	49

HOOFSTUK 5

ANALITIESE TEGNIEKE

5.1	Inleiding	50
5.2	Informasie, inligting en data	50
5.3	Data, veranderlikes en modelle	51

HOOFSTUK 5 (vervolg) **Bladsy**

5.4	Statistiese tegnieke	53
5.5	Logistiese regressie (LR)	56
5.6	Tegnieke vir beste sub-modelseleksie	58
5.7	Toetse vir die keuse van die beste sub-model	58
5.8	Sensitiwiteit, spesifisiteit en voorspellingsakkuraatheid	63
5.9	Finale keuringskriteria	66
5.10	Ontwikkelingsproses	67
5.11	Rekenaarpakkies	67
Bylae		69

HOOFSTUK 6

EENSYDIGE SUB-MODELLE SONDER GEVEGSHOUDING

6.1	Inleiding	73
6.2	Benadering	74
6.3	Aannames	75
6.4	Die eensydige sub-model sonder gevegshouding	76
6.4.1	Ontwikkelingsproses	76
6.4.2	Gevolgtrekking	78
6.5	Die eensydige sub-model deur die oorsprong	80
6.5.1	Ontwikkelingsproses	81
6.5.2	Gevolgtrekking	83
Bylae 6.1		84
6.2		97

HOOFSTUK 7

EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING (1)

7.1	Inleiding	99
7.2	Benadering	100
7.3	Aannames	101
7.4	Die eensydige sub-model met gevegshouding (1B)	102
7.4.1	Ontwikkelingsproses	102
7.5	Die offensiewe en defensiewe eensydige sub-modelle	102
7.5.1	Ontwikkelingsproses: defensiewe eensydige sub-model (sub-model 2)	102
7.5.2	Ontwikkelingsproses: offensiewe eensydige sub-model (sub-model 3)	105
7.5.3	Gevolgtrekking	107
7.6	Die gesamentlike voorspellingsmodel	107
7.6.1	Die kombinasie van sub-modelle 1B en 3	107
7.6.2	Gevolgtrekking	108
Bylae 7.1		111
7.2		121

HOOFSTUK 8

EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING (2)

8.1	Inleiding	123
8.2	Eensydige sub-model met gevegshouding as 2 veranderlikes (sub-model 4)	124
8.2.1	Ontwikkelingsproses	125
8.3	Eensydige sub-model met gevegshouding as 1 veranderlike (sub-model 4A)	125
8.3.1	Ontwikkelingsproses	126
8.4	Gevolgtrekkings	126
Bylae		128

HOOFSTUK 9 **Bladsy**

TWEESYDIGE MODELLE

9.1 Inleiding 132
9.2 Benadering 133
9.3 Veranderlikes 134
9.4 Tweesydige sub-modelle 135
9.4.1 Ontwikkelingsproses: tweesydige sub-model (model 5) 135
9.4.2 Gevolgtrekking 137
Bylae 138

HOOFSTUK 10

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

10.1 Inleiding 143
10.2 Modelkeuse 144
10.3 Statistiese gevolgtrekkings 149
10.4 Krygskundige gevolgtrekkings 149
10.5 Aanbevelings 150
10.6 Verdere navorsing 150

Literatuurlys 152
Bylae 158

FIGURE

Figuur		Bladsy
1.1	Die slag van Arbela	9
5.1	Datatipes	52
5.2	MR met 'n binêre afhanklike	53
5.3	Voorbeeld van F(t) as getransformeerde funksie van t	55
5.4	(2 X 2) tabel	61
10.1	Ontwikkeling van voorspellingsmodelle	145

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING

1.1 INLEIDING

In elke geveg word 'n punt bereik waar een van die opponerende bevelvoerders besluit dat dit lyk of sy mag nie die geveg gaan wen nie of dat hy nie sy doel gaan bereik nie. Hierdie besluit kan willekeurig geskied terwyl sy mag nog as gevegskohese eenheid bestaan en hy steeds volle beheer oor hulle aktiwiteite het, of onwillekeurig, soos wanneer sy mag reeds ontwrig en van die wil om voort te veg ontneem is. Onder hierdie omstandighede het hy min beheer oor die aktiwiteite van sy mag. Aangesien daar op hierdie tydstip op willekeurige of onwillekeurige wyse besluit word op verdere optrede, word die verloop van die geveg hier tot 'n groot mate, soms selfs finaal, bepaal. Die volgende voorbeelde illustreer die situasie :

Die slag van Talana (10 Oktober 1899). Tydens hierdie geveg het die Boere gepoog om deur middel van langafstandbestoking die Britte uit die Dundee omgewing te verdryf. Ten spyte van geringe verliese het die Boere om ongeveer 11:00, toe die Britte effektiewe kanon- en kleingeweervuur op hulle neerbring, spontaan besluit om hulle posisies te ontruim. In hierdie geval het die Boere se swak moreel, vrees vir verliese en 'n persepsie dat hulle hul doel bereik het, hulle daartoe beweeg om terug te trek en kontak met die vyand te verbreek. Die gesamentlike gevoel wat ontstaan het, was die direkte gevolg van swak leierskap en die sielkundige effek van die verliese wat reeds gely is (Breytenbach 1969:214).

Die slag van Magersfontein (11 Desember 1899). Die ontberings en hoë verliese wat die Skotse Brigade op 11 Desember 1899 gely het, gekoppel aan 'n poging van die Boeremag om die brigade te omvleuel, ontwrig die eenheid van die Britse troepe. Om 13:00 op 12 Desember 1899, gedemoraliseer en oortuig dat hulle besig was om die geveg te verloor, begin die Britte om wanordelik terug te val. Hierdie punt is bereik as gevolg van die effek van trauma, ontbering vanweë 'n tekort aan water, wanhoop as gevolg van 'n skaarste aan kanonammunisie (Breytenbach 1986:176) en die drang om selfbehoud.

Na 'n geveg word die uitslag gewoonlik deur deelnemers, geskiedskrywers en militêre analiste bestudeer en 'n oorwinnaar word aangewys. So het die Britte

hulself as die oorwinnaars van Talana verklaar - 'n uitspraak wat gegrond is op die verowering van grondgebied en die bereiking van hulle doel (Amery 1900:174). Terselfdertyd het Boere menings gewissel van 'n aanspraak op oorwinning, gebaseer op die getal Britse verliese (Wagner en Erasmus 1992:21), tot onsekerheid oor die uitslag (Preller 1942:216).

Slegs indien daar 'n duidelike neerlaag gely is, soos deur die Romeine by Cannae (216 vC), die Franse by Waterloo (1815) en die Britte by Magersfontein (1899), bestaan daar eenstemmigheid onder krygsanaliste oor die uitslag. In talle gevegte is die uitslag nie so voor die hand liggend nie en menings daaroor word beïnvloed deur lojaliteit, vooroordeel, gebrekkige kennis en gevestigde persepsies. Die probleem kom ook voor tydens krygsimulasies, veral krygspele en veldoefeninge. Gegewe lojaliteite en persepsies van die onderskeie spelers en beoordelaars, word kommentaar en resultate, veral as dit negatief is, gewoonlik verwerp en 'n bron van frustrasie en onmin.

In die lig van die alomteenwoordige en onvermydelike vooroordele en subjektiwiteit by die beoordeling van menslike aktiwiteite, sowel as die beperkende effek wat dit het op militêre opleiding en opvoeding, is dit noodsaaklik dat 'n model ontwikkel word wat op 'n objektiewe gekwantifiseerde wyse, die resultaat van 'n geveg kan beoordeel. Die model moet ook wye aanvaarding geniet.

Hierdie hoofstuk het ten doel om die onderwerp van die navorsing in te lei en die nutswaarde van die oplossing te beskryf. Eerstens word die probleem gedefinieer, gevolg deur 'n beskrywing van die belangrikheid van die oplossing in verskeie militêre velde. Die werkswyse wat gevolg is en die aflewerbares wat daaruit voortspruit word genoem, tesame met die bydrae wat dit tot die krygskunde maak. 'n Oorsig oor die program en 'n voorbeeld van hoe die model aangewend word, sluit die hoofstuk af.

1.2 PROBLEEMDEFINISIE

Die **probleem** wat die onderwerp van hierdie proefskrif vorm, is die daarstelling van 'n kwantitatiewe model wat die oorwinnaar in 'n geveg of operasie op 'n objektiewe, geverifieerde wyse aanwys. Dit het universele toepassing by gevegsevaluering, teorieskepping, opleiding en die krygsfilosofie. Die probleem van gevegsevaluering bestaan op alle vlakke van oorlogvoering. Gegewe egter die omvang en

kompleksiteit van die studieveld, verwoord deur Von Clausewitz toe hy geskryf het, '*Es ist alles im Kriege sehr einfach, aber das Einfachste ist schwierig.*' [In oorlog is alles eenvoudig, maar die eenvoudigste element is moeilik] (boek 1 hoofstuk 7), word die toepassing van die model beperk tot die taktiese vlak.Ten einde gevegte met voldoende informasie van homogene aard beskikbaar te hê vir ontleding, word die studie verder beperk tot die konvensionele landgeveg in die twintigste eeu.

1.3 BELANGRIKHEID

Suid-Afrikaanse krygsfilosofie. Die Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag (SANW) is tans in 'n proses van transformasie, teweeggebring deur politieke en finansiële kragte (Modise 1998). Transformasie beïnvloed twee belangrike prosesse in die paraat-makingsproses van die SANW, naamlik die oorlogs- en magsvoorbereidingsfilosofieë. 'n Oorlogsfilosofie met 'n Suid-Afrikaanse karakter, geskoei op 'n objektiewe, weten-skaplik gefundeerde teorie, sowel as 'n magsvoorbereidingsfilosofie wat koste-effektiwiteit verseker, is noodsaaklik om finansiële beperkings die hoof te kan bied.

Simulasie. Die internasionale besef van die nutswaarde van simulasie as opleidings- en besluitnemingsteunhulpmiddel neem daagliks toe, ook in Suid-Afrika (Bestbier 1998). Aangesien simulasie slegs 'n voorstelling van die werklikheid is, het deelnemers aan krygspele dikwels besware teen die resultate. Met 'n wetenskaplike verklaringsmodel kan hierdie besware besweer word. Deur 'n deelnemer aan 'n krygspel onder die indruk te bring dat sy optrede sal lei tot oorwinning, waar dit in werklikheid net die teenoorgestelde tot gevolg sal hê, kan katastrofiese gevolge hê. Deur 'n objektiewe evalueringsmetode in 'n simulasie te gebruik sal ook hierdie probleem uitgeskakel word.

Krygskunde. Verskeie verwysings na wenkriteria bestaan in die internasionale krygskundeliteratuur. Voorbeelde hiervan word gevind in Dupuy (1990:52 & 261), Burne (1947:4), en Sun Tzu (Phillips 1985:21). In elke verwysing na wenkriteria word slegs van ervaring en krygskundige ontleding gebruik gemaak, gevolglik is die bestaande vereistes beïnvloed deur die denkwyses van die skrywers en van die bepaalde tydvak. Alhoewel Dupuy van analitiese metodes gebruik maak, is dit op krygskundige ontleding, eerder as statistiek, gegrond. Statistiese modellering sal ook in hierdie veld ander insigte kan bied.

Kompleksiteit. Die bepaling van 'n objektiewe model vir die evaluering van gevegte en operasies is geen geringe taak nie. Redes hiervoor is die volgende :

1 Betroubare statistiek oor gevegte in sommige oorloë is moeilik bekombaar.
2 Die uitslag van 'n geveg is nie 'n deterministiese uitkoms nie, talle kansinvloede kan daarop inwerk.
3 Alhoewel talle skrywers al wenkriteria genoem en beskryf het, is daar geen literatuur met betrekking tot gekwantifiseerde kriteria beskikbaar nie.

1.4 WERKSWYSE

Die werkswyse wat gevolg is, behels die volgende stappe :

1 **Probleemdefinisie en agtergrond**. Die probleem rakende die effektiewe voorspelling en verklaring van wen of verloor is noukeurig waargeneem en beskryf.
2 **Vind van onafhanklike veranderlikes**. Faktore wat oorwinning en neerlaag bepaal, is krygskundig saamgestel. Hieruit word die onafhanklike of voorspellings- veranderlikes ontwikkel.
3 **Dataversameling**. Hierdie stap is uitgevoer deur data van 100 gevegte te versamel en in 'n geskikte formaat in 'n datastel te plaas.
4 **Data ontleding en modelontwikkeling**. Tydens hierdie stap is verskeie statistiese tegnieke gebruik om modelle te ontwikkel waaruit die mees geskikte model gekies is. 'n Ontwikkelingssteekproef van 80 gevegte is vir dié doel gebruik. Modelverifiëring is met behulp van die oorblywende 20 gevegte uitgevoer.

1.5 AFLEWERBARES

Die proefskrif lewer 'n voorspellingsmodel wat voor en tydens 'n geveg numeries kan aantoon wie waarskynlik die geveg gaan wen of wat die uitslag van die geveg is. Dieselfde model kan ook verklarend aagewend word ná die geveg.

Die voorspellingsmodel hanteer twee gevalle. Eerstens is die model in staat om met 83,8% akkuraatheid die wenner van 'n geveg te voorspel waar data van beide gevegs-deelnemers bekend is. Die model kan ook met 85% akkuraatheid voorspel of 'n geveg gewen of gelykop, of, verloor of gelykop sal wees. Die laaste geval word gebruik waar data van net een gevegsdeelnemer beskikbaar is.

Die voorspellingsmodel bestaan uit sub-modelle wat eensydig of tweesydig is. Eensydige submodelle is ontwikkel met veranderlikes wat eie aan die deelnemer is, terwyl tweesydige modelle ontwikkel is met veranderlikes wat sy eie gedrag en dié van sy opponent weerspieël. Voorspellers word saam met die sub-modelle aangewend om die gevalle met en sonder opponentdata te hanteer.

1.6 BYDRAE

As voorspellings- en verklaringshulpmiddel is die model in staat om 'n bydrae op talle terreine te maak.

Nuwe krygskundige werkswyse. Tot dusver het die krygskundige werkswyse bestaan uit die ontleding van gevegte en operasies aan die hand van beginsels en konsepte. Hier is 'n nuwe numeriese werkswyse, wat daartoe instaat is om 'n nuwe perspektief op krygskundige ontledings te plaas.

Aanwendbare instrument. 'n Aanwendbare instrument, wat in verskeie velde van die krygskunde aangewend kan word, word hiermee gelewer. Van die aanwendingsvelde sluit in :

1 **Krygsgeskiedenis**. Na jare van bespiegeling oor die werklike faktore wat bepaal wie 'n geveg gewen het, bestaan daar nou 'n formule wat objektief, sonder emosionele of ideologiese vooroordele, die wenner in 'n geveg kan aanwys.

2 **Krygsfilosofie**. Die onderskeie aanhangers van die maneuvrerings- en attrisieteorieë word ook vir die eerste maal wetenskaplik gewys op die effek van die onderskeie benaderings tot die wen van gevegte.

3 **Die transformasie van die SANW**. In 'n tyd van transformasie en begrotingsnitte bied hierdie proefskrif die faktore wat in hierdie proses in aanmerking geneem moet word ten einde 'n effektiewe, dog bekostigbare weermag in stand te hou.

4 **Simulasie**. In enige vorm van simulasie bestaan die behoefte aan 'n eenvoudige, dog akkurate formule wat die uitslag van gevegte op objektiewe wyse kan bepaal. Die resultaat van hierdie proefskrif voorsien aan hierdie behoefte.

1.7 OORSIG

Die proefskrif bestaan uit tien hoofstukke wat soos volg ingedeel is:

Hoofstuk 1. Die probleem word bespreek en die belangrikheid en toepaslikheid van die voorgestelde model gemotiveer. Die toepassingsvelde en omvang van die studie word gelys en die hoofstuk word afgesluit met 'n voorbeeld van hoe die model toegepas kan word.

Hoofstuk 2. Die krygskundige agtergrond waarteen die faktore gekies en die model later ontwikkel is, word in hierdie hoofstuk verskaf. In dié hoofstuk is die militêre milieu ook afgebaken na die konvensionele landgeveg en is die belangrikste universele krygsbeginsels, wat later 'n belangrike deel van die faktore uitmaak, geïdentifiseer.

Hoofstuk 3. Hier word die faktore wat algemeen gebruik word om die oorwinnaar in 'n geveg te bepaal deur krygskundige beredenering gelys en word 'n lys van faktore verskaf wat later die veranderlikes van die model sal word.

Hoofstuk 4. Die honderdgevegte-datastel word hier beskryf. Hierdie datastel bestaan uit 100 gevegte uit die twintigste eeu, elkeen met die data van 30 veranderlikes. Die struktuur van die datastel, sowel as enkele sub-datastelle, word ook bespreek.

Hoofstuk 5. Dié hoofstuk bespreek die statistiese metodes wat gebruik is om die modelle te ontwikkel. 'n Reeks kriteria vir die kies van die beste model, insluitend drie voorspellers, word gelys, sowel as die proses wat gevolg is om uiteindelik die beste model te ontwikkel.

Hoofstuk 6. Die eerste modeltipe, naamlik 'n voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle sonder gevegshouding, met en sonder opponentdata, word in hierdie hoofstuk ontwikkel. Twee gevalle, een beperk deur 'n nul afsnit en een onbeperk, word ondersoek.

Hoofstuk 7. 'n Voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle met gevegshouding, met en sonder opponentdata word in hierdie hoofstuk ontwikkel. In hierdie hoofstuk word gekyk na die gebruik van verskillende vergelykings vir gevalle

met verskillende gevegshoudings.

Hoofstuk 8. Hier word ook 'n voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle met gevegshouding, met en sonder opponentdata ontwikkel. Gevegshouding word egter as 'n veranderlike in 'n enkele vergelyking gesien. Twee gevalle, eerstens met twee veranderlikes, een vir elke gevegshouding, en tweedens met een veranderlike vir beide gevegshoudings, word ondersoek.

Hoofstuk 9. Hierdie hoofstuk ondersoek 'n voorspellingsmodel met tweesydige sub-modelle. Vir hierdie tipe model moet opponentdata beskikbaar wees en is dit die enigste geval wat ondersoek en gelys word.

Hoofstuk 10. Die gevolgtrekking met betrekking tot die beste model word in hierdie hoofstuk gemaak en die modelvalidasie word bevestig. Aanbevelings oor die toepassing van die model en voorstelle vir verdere navorsing word ook gemaak.

1.8 VOORBEELD: DIE SLAG VAN ARBELA, 1 OKTOBER 331 VC

Om 'n voorskou te gee van die model wat volg, word die slag van Arbela as voorbeeld bespreek.

Agtergrond. Na die onderdrukking van die Griekse poging om Masedoniese oorheer-sing af te skud (336 vC), vestig Alexander al sy aandag op Persië. Na gevegte te Granicus, Halicarnassus en Issus en die beleg van Tigrus, maak Darius, heerser van Persië, 'n vredesaanbod aan Alexander. Alexander weier die aanbod en gaan voort om Gaza te beleër en Egipte te beset. Intussen versamel Darius 'n groot leër in Mesopotamië, gereed om Alexander aan te durf. Alexander het dadelik, toe hy van hierdie magsopbou hoor, met sy eie mag na Darius se posisie opgeruk en laasgenoemde aangetref, gevegsgereed, in die vlakte van Gaugamela, wes van Arbela.

Masedoniese Mag

1 **Doel**. Om die Persiese mag van Darius te vernietig.

2 **Sterkte**.

Infanterie	:	40 000
Kavallerie	:	7000

Persiese Mag

1 **Doel**. Om die Masedoniese mag van Alexander te vernietig.

2 **Sterkte**

Infanterie	:	200 000
Kavallerie	:	40 000
Strydwaens	:	200

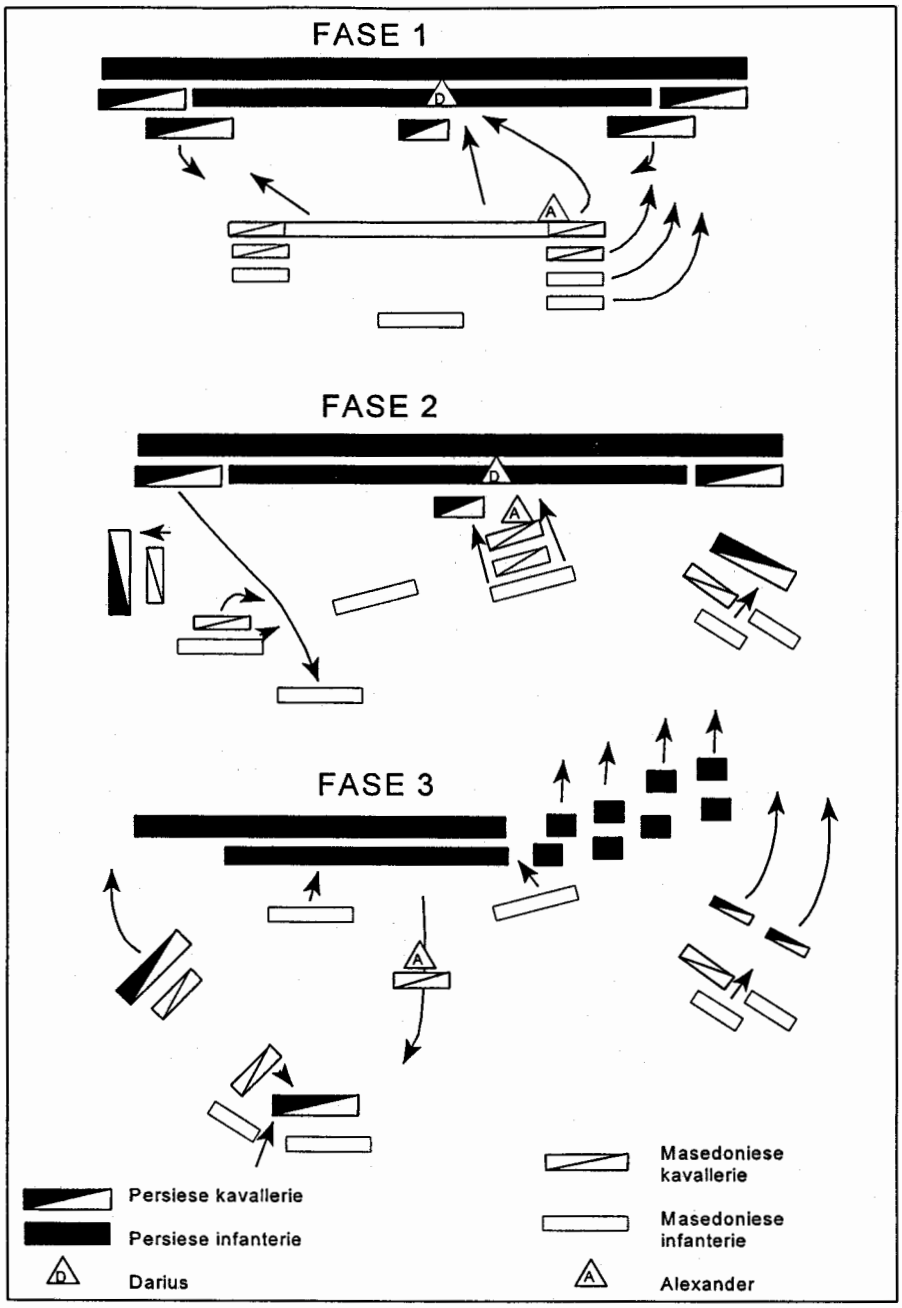
Beplanning

1 **Situasie**. Alexander en Darius het hulle magte teenoor mekaar opgestel (Figuur 1.1). Tydens die voorafgaande paar dae het Alexander verkenning gedoen en sy magte laat rus. Die nag van 30 September het Darius 'n groot militêre skouspel uitgevoer, terwyl Alexander steeds sy troepe laat rus het, gereed vir die volgende dag se geveg.

2 **Alexander se Plan**. Alexander het besef dat sy kleiner mag nie 'n frontale aanval sal oorleef nie. Gevolglik het hy besluit om van echelonering gebruik te maak ten einde die front te verklein en om sy mag te konsentreer. Om dit te doen het hy sy regter flank saamgestel uit mobiele kavallerie wat vinnig nader aan die Persiese magte kon beweeg, terwyl die linkerflank, bestaande uit hoofsaaklik infanterie, maar versterk met kavallerie, die Persiese aanslae moes weerstaan en indien moontlik moes deurbreek.

3 **Darius se Plan**. Darius het beplan op 'n klassieke attrisie geveg waartydens sy gevreesde strydwaens deur die Masedoniese geledere moes breek, gevolg deur kavallerie en opgevolg deur die infanterie.

Uitvoering. Soos beplan het Alexander, tydens wat beskryf kan word as die eerste fase, met sy regter flank nader aan die Persiese mag beweeg (kyk figuur 1.1). Darius, uit vrees dat sy strydwaens nie in die terrein op sy linker flank sal kan opereer nie, het gevolglik sy berede magte op Alexander losgelaat . Laasgenoemde is egter met spiese en pyle teruggedryf. Fase Twee het begin met Alexander wat sy elìte kavallerie, bekend as sy "Companions" in 'n wigformasie opgestel en deur 'n gaping in die Persiese formasie, gevorm deur die operasies van die Persiese kavallerie, gestorm het, reg op Darius se posisie af. Die Persiese koning het summier gevlug. Intussen het nog Masedoniese kavallerie die Perse regsom omvleuel en duisende vlugtendes gedood. Op die linkerflank het van die Persiese magte die Masedoniërs verbygesteek en op Alexander se agtergebiede afgestorm. Die Masedoniese reserwe op die linkerflank het egter 'n omkeer-



FIGUUR 1.1 : DIE SLAG VAN ARBELA

beweging uitgevoer en die Perse van agter aangeval en vernietig. 'n Laaste desperate poging deur die Persiese kavallerie om Alexander se linkerflank te omvleuel het amper geslaag, maar 'n teenaanval deur Alexander en sy "Companions" het ook hierdie mag vernietig.

1 **Verliese**

Masedoniërs : 3500

Perse : 50 000

Ontleding. Tydens die ontleding word Alexander se Masedoniese magte gesien as

BLOU en Darius se Perse as ROOI.

1 **$KONS_b$**. Mannekrag is talle kere effektief deur Alexander gekonsentreer om die vyand se sterkpunt (die strydwaens) te vermy en sy swakpunte (Darius se infanterie) aan te val.($KONS_b = 1$)

2 **$KONS_r$**. Alhoewel Darius magte in die Masedoniese agtergebiede geplaas het en sodoende gepoog het om die Masedoniese sterkpunte (die kavallerie) te vermy, was dit glad nie effektief nie en is die Perse in alle pogings gefnuik. ($KONS_r = 0$)

3 **MAN_b** . Alexander het voortdurend daarin geslaag om sy magte te maneuvreer en Darius voor te spring of om sterkpunte te vermy of om swakpunte aan te val. ($MAN_b = 1$)

4 **MAN_r**. Geen maneuvrering deur Darius kon resultate oplewer nie. ($MAN_r = 0$)

5 **LEI_b**. Alexander het in terme van voorbereiding, beplanning, inisiatief en inspirerende leierskap homself as uitsonderlike leier bewys ($LEI_b = 1$).

6 **LEI_r**. Darius het geen eienskappe van 'n dinamiese leier openbaar nie en selfs gevlug ($LEI_r = 0$).

7 **PEN_b** . Alexander het met sy "Companions" daarin geslaag om effektief die mag van Darius te penetreer ($PEN_b = 1$).

8 **PEN_r** . Darius kon nie daarin slaag om Alexander se magte effektief te penetreer nie ($PEN_r = 0$).

9 **$VERP_b$**. Alexander het verrassing bewerkstellig deur op Darius af te storm. Daardeur is die inisiatief van Darius ontneem en het Alexander die geveg beheer ($VERP_b = 1$).

10 **$VERP_r$**. Darius kon nooit verrassing toepas nie ($VERP_r = 0$)

11 **$GWEN_b$/$GWEN_r$**. Die vorige geveg was die slag van Issus, gewen deur Alexander ($GWEN_b = 1, GWEN_r = 0$)

Berekeninge. Kyk tabel 1.1 vir die berekeninge. π_b en π_r is transformasieveranderlikes, terwyl 0,45 die skeidingsgrens tussen wen en verloor is.

TABEL 1.1 : DIE SLAG VAN ARBELA

<table>
<tr><th>MASEDONIëRS (BLOU)</th><th>PERSE (ROOI)</th></tr>
<tr><td>RVW berekening :
Infanterie : 40 000 x 1
Kavallerie : 7000 x 1,5 (beter as infanterie)
TOTAAL : 50500</td><td>RVW Berekening :
Infanterie : 200 000 x 1
Kavallerie : 40 000 x 1,5
Strydwaens : 200 x 2
TOTAAL : 260400</td></tr>
<tr><td colspan="2">RVW Verhouding :
RVW_r/RVW_b = 260400/50500 = 5,156 = $RVRV_r$
$RVRV_b$ = 1/$RVRV_r$ = 1/5,156 = 0,1939</td></tr>
<tr><td>SONDER OPPONENTDATA
Y_b = -2,782 + 2,811PEN + 2,362VERP
+ 1,195GWEN + 1,300LEI
+ 1,544MAN +0,150$RVRV_B$
sodat
Y_b = -2,782 + 2,811*1 + 2,362*1
+ 1,195*1 + 1,300*1
+ 1,544*1 + 0,150*0,1393
en dus
Π_b=exp(Y_b)/(1+exp(Y_b)) = 0,9984
> 0,45</td><td>SONDER OPPONENTDATA
Y_r = -2,782 + 2,811PEN + 2,362VERP
+ 1,195GWEN + 1,300LEI
+ 1,544MAN +0,150$RVRV_B$
sodat
Y_r =-2,782 + 2,811*0 + 2,362*0
+ 1,195*0 + 1,300*0
+ 1,544*0 + 0,150*5,156
en dus
Π_r= exp(Y_r)/(1+exp(Y_r)) = 0,1183
< 0,45</td></tr>
<tr><td>Gevolgtrekking. Voor die geveg kan gesê word dat Alexander die geveg gaan wen of in 'n gelykop stryd betrokke raak. Die waarskynlikheid dat dit gaan gebeur is 99,8% en dit is bepaal met 'n model met 'n sensitiwiteit van 85%.</td><td>Gevolgtrekking. Voor die geveg kan gesê word dat Darius die geveg gaan verloor of in 'n gelykop stryd betrokke sal raak. Die waarskynlikheid dat Darius sal wen is 11,8%.</td></tr>
<tr><td>MET OPPONENTDATA
Y_b = -2,388 + 2,602PEN + 1,027KONS
+ 2,515VERP + 1,295LEI
+ 0,867MAN + 0,122RVRV
sodat
Y_b = -2,388 + 2,602*1 + 1,027*1
+ 2,515*1 + 1,295*1
+ 0,867*1 + 0,122*0,1393 = 5,935
en dus
Π_b=exp(Y_b)/(1+exp(Y_b)) = 0,9975</td><td>MET OPPONENTDATA
Y_r= -2,388 + 2,602PEN + 1,027KONS
+ 2,515VERP + 1,295LEI
+ 0,867MAN + 0,122RVRV
sodat
Y_r= -2,388 + 2,602*0 + 1,027*0
+ 2,515*0 + 1,295*0
+ 0,867*0 + 0,122*5,156 = -1.759
en dus
Π_r=exp(Y_r)/(1+exp(Y_r)) = 0,1469</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gevolgtrekking. Aangesien Π_b > Π_r kan met 83,8% sekerheid gesê word dat Alexander die geveg gaan wen. Na die geveg kan daar ook met 83,8% sekerheid verklaar word dat Alexander die geveg gewen het.</td></tr>
</table>

HOOFSTUK 2

KRYGSKUNDIGE AGTERGROND

BYLAE: TABELLE

2.1 INLEIDING

Hierdie proefskrif behels die toepassing van sekere kwantitatiewe tegnieke op data van gevegte wat plaasgevind het in verskeie oorloë. Die data word ontleed en 'n model word ontwikkel wat in staat is om uitspraak te lewer ten opsigte van wie die geveg gewen het of kan wen. Alhoewel wiskundig van aard, het die uitspraak 'n direkte krygskundige invloed. Vir beide operasionele navorser en krygskundige om die uitslag van die model te kan verstaan, interpreteer en te kan toepas, is dit noodsaaklik dat die benadering tot oorlog, sowel as die agtergrond en terminologie wat gelei het tot sekere aannames waaronder die modelle ontwikkel is, verstaan word.

Die hoofstuk het ten doel om die krygskundige raamwerk waarbinne die navorsing plaasvind, te beskryf. Die aard van oorlog word eerste bespreek, gevolg deur 'n verduideliking van die hiërargie van oorlog. Die vlakke van oorlogvoering, as belangrike faktor in die afbakening van die studieveld, word gedefinieer en opgevolg met 'n beskrywing van krygsaktiwiteite binne die vlakke, veral die geveg. Die benadering tot oorlogvoering en enkele belangrike konsepte, soos die konvensionele landgeveg en krygsbeginsels, sluit die hoofstuk af.

2.2 OORLOG: WETENSKAP EN KUNS

Alhoewel die aard van oorlog, as kuns of wetenskap, geen direkte invloed het op die model wat ontwikkel is nie, beïnvloed dit die toepassing van die model. 'n Numeries-deterministiese model bied 'n herhaalbare, absolute oplossing vir 'n probleem of 'n vraag, soos of 'n geveg gewen of verloor gaan word, sonder om die *'Friktion'* [onsekerhede] van Von Clausewitz (boek 1 hoofstuk 7) in ag te neem. Die verabsolutering van oorlog kan beteken dat die model gesien word as 'n formule vir besliste oorwinning. In teenstelling hiermee kan 'n meer pragmatiese siening van oorlog die model sien as net 'n riglyn of dit selfs verwerp as nuttelose teorie.

Sun Tzu (Phillips 1985:13), Napoleon (Phillips 1985:437 en 440), Jomini (Phillips 1985:395) en Von Moltke (Alger 1982:59 en Echevarria 1996:91) was almal van

mening dat oorlog 'n kuns is. Dit is ook deel van die moderne militêre doktrine van sommige Westerse lande (VK. Britse leër 1985:33). Hierdie siening vind sy beslag in die nie-herhaalbaarheid van die aktiwiteite van oorlog, die rol van militêre vaardigheid in die uitkoms van konflik en die onvermoë van "krygskunde" om alle militêre aangeleenthede te kan verklaar (Gareev 1988:124). In teenstelling hiermee staan Fuller (1925), Henderson (1905) en Montgomery (Alger 1982:152), wat die wetenskapsbenadering tot oorlog verkondig het. Die wetenskapsbenadering berus op die definisie van wetenskap, naamlik '...a department of practical work which depends on the knowledge and conscious application of principles;...' (Oxford 1970, s.v. 'Science') en die bestaan van krygsbeginsels.

Von Clausewitz verklaar in *Vom Kriege* (boek 2 hoofstuk 3) dat oorlog nóg as wetenskap, nóg as kuns beskou kan word, maar 'n natuurlike deel van die mens se bestaan is. In 1870, onder die invloed van Dennis Mahan, word die volgende deur die *United States Military Academy* gepubliseer:

It will be more proper, from the previous definitions, to use the term, military art, as applying to the practical application of the rules of war, or when the general subject is under concideration; and to use the term science of war, when the scientific principles upon which the art is founded are considered.
(Alger 1982:81)

Soos Von Clausewitz en Mahan, glo Mikhail Vasilyevich Frunze ook dat militêre aangeleenthede soos oorlog verdeel kan word in beide 'n kuns en 'n wetenskap. Die wetenskap van oorlog, 'military science', [krygskunde], so verklaar Gareev die siening van Funze, is die teorie van militêre aktiwiteite, met die kuns van oorlog, 'art of war' [krygskuns], die toepassing van die krygskunde (Gareev 1988:126)

Gevolgtrekkings. Gegewe die bestaan van die teorie van oorlog en die toepassing daarvan in die uitvoering van oorlog (oorlogvoering), het oorlog 'n duale aard, naamlik die studie van oorlogsteorie (krygskunde) en die toepassing daarvan (krygskuns). In die lig hiervan word die model gesien in die domein van die krygskunde en die toepassing daarvan geskied met die vaardigheid en insig van die krygskuns. Die model bied dus nie 'n absolute voorspelling van oorwinning nie, slegs 'n wetenskaplik-gefundeerde aanduiding van wat kan gebeur, gegewe sekere waargenome parameters.

2.3 DIE HIëRARGIE VAN OORLOG

Definisie. Uit die verskillende definisies van oorlog soos verskaf deur Von Clausewitz (boek 1 hoofstuk 1), Burne (1952:3), Dupuy (1987:65) en Dixon (1978:27) en die amptelike doktrine van Brittanje (VK. Ministerie van Verdediging 1996) en Amerika (VSA. Departement van die Leër 1993) word die volgende eienskappe van oorlog verkry:

1 Oorlog is 'n aktiwiteit van konflik, geweld en onsekerheid.

2 Oorlog behels hoofsaaklik die verplasing van energie en die kommunikasie van informasie.

3 Oorlog word gevoer tussen entiteite wat wissel van faksies tot regerings en politieke magsblokke en het ten doel om die wil van die een deelnemer op die ander af te dwing.

Gevolgtrekking. Oorlog is die wetenskaplike proses waartydens 'n entiteit poog om sy wil op 'n ander af te dwing deur die oordrag van destruktiewe energie. Uitvoering van die proses op vaardige wyse staan bekend as krygskuns.

Dit impliseer dat die handhawing van die doel deur elke gevegsdeelnemer van uiterste belang is om sy wil af te dwing. Handhawing van die doel is dus meer as 'n krygsbeginsel. Dit is 'n **krygsaksioma**.

Tipes oorlogvoering. Die uitvoering van oorlog hang af van:

1 die benadering tot oorlogvoering, byvoorbeeld 'n attrissie of maneuvrerings-benadering;
2 die makrometode van oorlogvoering, naamlik konvensionele -, onkonvensionele- of kernoorlogvoering, en
3 die tegniek wat benut word. Guerilla-, insurgensie-, terreur- en chemiese oorlogvoering is maar enkele van die tegnieke wat gebruik kan word.

Die benadering, makrometode en tegniek is nie losstaande nie, maar geïntegreerd. Dit lei tot die unieke karakter van elke oorlog op al die vlakke van uitvoering.

Vlakke van oorlogvoering. Wanneer 'n voorspellings- en verklaringsmodel ontwikkel word, is dit belangrik om te weet op watter vlak die model die beste moet funksioneer. Die vlakke van oorlogvoering bepaal die vlak waarop beplanning en bevel en beheer plaasvind (VK. Ministerie van verdediging 1996) en bepaal dus die formaat van die model, die tipe veranderlikes wat gebruik word en die mate van aggregasie van die data. Alhoewel daar verskeie sieninge ten opsigte van die hoeveelheid vlakke bestaan, is slegs die drie hoofvlakke vir hierdie studie van belang.

1 **Strategiese vlak**. Leonhard se definisie '...applying military means to achieve national aims; the planning level that develops war plans and theater goals.' (1991:7) bied voldoende verklaring van die strategiese vlak. Oorlogvoering op hierdie vlak beteken dat 'n wen/verloor model sal bepaal of die oorlog gewen is, al dan nie, met ander woorde of nasionale veiligheidsdoelwitte bereik is sonder onbekostigbare skade aan die militêre, politieke, ekonomiese en sosiale magsbasisse van die staat (Collins 1973:281). Veranderlikes van 'n wen/verloor model sal elemente van elkeen van die magsbasisse bevat en data is hoofsaaklik kwalitatief soos binnelandse stabiliteit en potensiaal tot alliansievorming, maar kan ook kwantitatief wees, soos bruto binnelandse produk, ensovoorts.

2 **Operasionele vlak**. Hierdie vlak beplan veldtogte en operasies wat die teater doelwitte, tydens strategiese beplanning gestel, moet bereik (Leonard 1991:8). Op hierdie vlak vind oorlogvoering gesamentlik plaas, met ander woorde met lug-, grond- en seemagte, en word oorwinning bepaal deur die mate waartoe subdoelwitte tot strategiese sukses bereik en saamgesnoer word. Veranderlikes kan krygsbeginsels, hulpbronbenutting, logistiek en verliese insluit. Data is steeds meer kwalitatief as kwantitatief, alhoewel nie so geaggregeerd soos in die geval van 'n strategiese model nie.

3 **Taktiese vlak**. Die taktiese vlak het te make met die direkte oordrag van energie en kommunikasie van informasie. Op hierdie vlak word gevegte en skermutselings beplan. 'n Wen/verloor model sal in hierdie geval uitspraak lewer oor die oorwinnaar of verloorder in 'n bepaalde geveg en gebruik maak van veranderlikes soos krygsbeginsels, verliese, vegkragwaardes, tegniek toegepas in die geveg, ens. Data behoort nou meer kwantitatief te wees, maar

kwalitatiewe data, binêr of andersins, sal ook nog voorkom.

Hiërargie van oorlogsaktiwiteite. Omdat oorlog op verskeie vlakke beplan word, verskil die vlak van energie-oordrag dienooreenkomstig. Vlakke van energie-oordrag word beïvloed deur die grootte van die magte, tydsduur en die doelwitte wat bereik moet word. Gewoonlik dra 'n aantal gevegsaktiwiteite op laer vlak by tot die gevegsaktiwiteit op hoër vlak. Dupuy (1987:65) se hierargiese verdeling van oorlog is vir die doel van hierdie studie besonder geskik.

1 **Oorlog**. Oorlog behels gewapende konflik tussen state of volke. Oorlog kan van enkele dae (Yom Kippur, 1973) tot jare (WO I, 1914 tot 1918 en WO II, 1939 tot 1945), selfs geslagte (Honderdjarige oorlog, 1337 tot 1453) duur. Oorlog word beplan en beheer op die strategiese vlak.

2 **Veldtog**. 'n Fase van oorlog wat uit 'n aantal operasies of gevegte bestaan en wat 'n spesifieke strategiese doelwit wil bereik. 'n Veldtog kan 'n paar weke of selfs maande duur (Duitse Russiese veldtog met onder andere operasie Barbarosa, 1941). Veldtogbeplanning is op die operasionele vlak.

3 **Geveg of veldslag**. 'n Geveg behels gewapende stryd tussen twee magte met bepaalde operasionele doelwitte (Slag van Elandslaagte, 21 Oktober 1899). 'n Veldslag kan enkele ure tot enkele dae duur. Gevegte en veldslae word op die taktiese vlak beplan.

4 **Skermutseling**. 'n Skermutseling is gewapende stryd tussen relatief klein magte oor 'n kort tydperk en is dikwels deel van 'n geveg (die geveg van C kompanie by die skool tydens die Slag van Goose Green, 28 Mei 1982). Dupuy beskryf twee aktiwiteite in hierdie kategorie, naamlik 'engagement' en 'action'. Vir die doel van hierdie studie is een klas, die skermutseling, voldoende.

5 **Tweegeveg**. 'n Tweegeveg vind plaas tussen twee individue, gevegsentiteite of wapenstelsels, byvoorbeeld twee tenks of twee vliegtuie of selfs twee soldate. Dit duur enkele sekondes tot enkele minute. Uitvoering van tweege-vegte berus op prosedures en ingeoefende drils.

2.4 WEN/VERLOOR VAN 'N GEVEG

'n Geveg is die gewapende stryd op die taktiese vlak en behels die oordrag van energie tussen twee magte in direkte kontak. Dit sluit indirekte vuur (byvoorbeeld artillerie) in.

Tydens die geveg word 'n punt bereik waar die magte besef dat een/albei besig is om te wen of te verloor. Dupuy noem hierdie punt die *'breakpoint'* [kulminasiepunt] en beskryf dit as die tydstip waar 'n geforseerde verandering in gevegshouding plaasvind (1990:25 en Dupuy 1992). Aangesien operasionele pouses (Malan 1998) willekeurige, maar tydelike gevegshoudingsveranderings behels (die tydelik staking van gevegsaktiwiteite met die doel om aan te vul, byvoorbeeld tydens die slag van die Lombarivier, 3 Oktober 1987), is die kulminasiepunt meer as bogenoemde definisie. Die kulminasiepunt het 'n fisiese, sowel as geestelike dimensie, wat daartoe lei dat die definisie van Dupuy nie volkome aan die vereistes voldoen nie.

Die **kulminasiepunt** kan beskryf word as die tydstip waarop **die verloorder die wil om sy doel te bereik verloor** en oorgaan tot 'n aksie wat in stryd is met die bereiking van sy doel. Hierdie aksie kan 'n georganiseerde terugtog, wanordelike vlug of selfs 'n laaste selfmoordaanval wees (Iwo Jima 26 Maart 1944). Hierdie punt is soms omkeerbaar.

2.5 VERDERE KRYGSKUNDIGE BEGRIPPE

2.5.1 ATTRISIE- EN MANEUVRERINGSOORLOGVOERING

Die doel van oorlogvoering op alle vlakke is vir beide gevegsdeelnemers om sy opponent aan sy wil te onderwerp (Von Clausewitz boek 1 hoofstuk 1). Dit kan gebeur op een van twee maniere, naamlik om die vyand fisies te vernietig of om sy wil om voort te veg te vernietig. Om enige van die twee metodes suksesvol toe te pas, moet 'n bepaalde benadering tot oorlogvoering gevolg word, naamlik die attrisie benadering en die maneuvreringsbenadering.

Maneuvrering en beweging moet nie as sinoniem gesien word nie. Beweging is die ruimtelike verplasing van energiebronne per lug, see of land waarmee die opponent fisies of sielkundig aan eie wil onderwerp word, terwyl maneuvrering as *'...movement toward an objective...'* [beweging na die doelwit] (Leonard 1991:18) gedefinieer word. Dit impliseer dat maneuvrering nie noodwendig

ruimtelik hoef te wees nie, maar ook sielkundig en intellektueel. Tydens die Slag van Bloedrivier (16 Desember 1838) is die Zoeloes sielkundig tot die aanval op die Voortrekker laer "gemaneuvreer". Hierdeur het die Zoeloes hulleself in 'n swak posisie geplaas en die Voortrekkers toegelaat om hulle doel te bereik. Om maneuvreringsoorlog effektief te kan modelleer, sal nie-tasbare aktiwiteite gekwantifiseer moet kan word.

Die attrisiebenadering. Bevelvoerders wat hierdie benadering, ook bekend as "*position theory*" volg, is daarop ingestel om die vegkragverhouding in sy guns te swaai deur sy opponent verliese toe te dien en sy personeel en uitrusting te vernietig. Alhoewel die naam posisionele teorie ook gebruik word, beteken dit nie dat hier nie ook beweeg word nie. Die doel van beweging in hierdie geval is egter net om die bron van destruktiewe energie gunstig te plaas ten einde die vyand meer effektief te kan vernietig. Veranderlikes vir 'n wen/verloor model sou in hierdie geval personeelsterkte, personeelverliese, materieelverliese, verliesverhoudings, ensovoorts behels het (Simpkin 1988:20).

Maneuvreringsbenadering. Voorstaanders van hierdie benadering poog om die vyand se wil om te veg en sy gevegskohesie te vernietig deur een van drie tegnieke toe te pas:

1 **Voorspringing**. Hierdie tegniek poog om die opponent te oorwin voordat daar geveg word (Leonard 1991:19). Die opponent se vermoë om op 'n bepaalde wyse en/of met bepaalde bronne op te tree word vroegtydig vernietig of posisioneel of funksioneel verswak. Sodoende word sy wil om voort te gaan hom ontneem, voordat daar in gevegte betrokke geraak word.

2 **Verbrokkeling (*disruption*)**. Die vyand se kohesie word verbrokkel deur sy kritieke kwesbaarheid of '*Schwerpunkt*' (De Vries 1987:41) aan te val. Daar word dus gepoog om die vyand se wil om verder te veg te vernietig, sonder om sy hele mag aan te val (Leonard 1991:73). Dawid se oorwinning oor Goliat het die Fillistyne se gevegskohesie totaal verbrokkel en, sonder om die hele Fillistynse mag aan te val, is hulle wil om te veg en hulle doel te bereik, vernietig (Bybel. I Samuel 17:51).

3 **Ontwrigting (*dislocation*)**. Elke gevegsdeelnemer het sterkpunte, posisioneel (belangrike terreinvorm onder sy beheer) of funksioneel (baie vliegtuie, tenks, ensovoorts). Gewoonlik ontwikkel 'n gevegsdeelnemer sy gevegsontwerp rondom sterkpunte. Deur onwrigting word die vyand se sterkpunte vermy en sy gevegsontwerp ontwrig. Ook in hierdie geval word die vyand se wil en doel ondermyn sonder om in groot attrisiegevegte betrokke te raak.

2.5.2 GEVEGSHOUDING

Die gevegshouding van 'n gevegsdeelnemer word bepaal deur sy optrede in verhouding tot sy opponent. Von Clausewitz beskou die verdediging as reaktief en afwagtend van aard (boek 6 hoofstuk 1). Aangesien dit 'n beplande optrede kan wees met 'n spesifieke doel, beteken dit nie dat die defensief die verdediger inisiatief ontneem nie. Die slag van Bloedrivier (16 Desember 1838) is 'n voorbeeld van defensiewe optrede, maar met behoud van inisiatief. Die Voortrekkers het die plek gekies wat hulle gepas het en die Zoeloes toegelaat om onder ongunstige toestande aan te val. Dieselfde taktiek is toegepas in die vyftiende eeu deur Jan Ziska tydens die Hussitiese revolusie in Tjeggo-Slowakye. Deur 'n walaer te vorm en posisioneel te verdedig, is die ridders van die Teutoonse ridderorde gedwing om van hulle perde af te klim en te voet aan te val, tot voordeel van Ziska (Leonard 1991:70)

Die vorme van die offensiewe gevegshouding sluit in penetrasie, frontale aanval en omvleueling. 'n Defensiewe gevegshouding word vergestalt in onder andere posisionele verdediging en mobiele verdediging.

2.5.3 KONVENSIONELE LANDGEVEG

Konvensionele oorlog word algemeen gesien as die teenpool van kernoorlog (VK. MoD 1985 en GMW S.v. 'Konvensionele oorlog'). 'n Konvensionele oorlog word dus gevoer deur grond-, lug- en maritieme magte betrokke by die oordrag van destruktiewe energie deur middel van nie-kern prosesse.

Elkeen van die drie bekende dimensies van oorlogvoering, naamlik grond, lug en see, benodig magte met 'n spesialisvermoë om in daardie dimensie te kan optree, vandaar leërs, lugmagte en vlote. Gegewe inherente beperkings kan leërs, lugmagte en vlote mekaar aanvul en gesamentlik optree. So kan

vliegtuie bydra tot die sukses van 'n leërformasie op die slagveld en tot die aksies van skepe tydens 'n seegeveg. 'n Landgeveg (seegeveg, luggeveg) is 'n gewapende stryd tussen opponerende gesamentlike magte, maar met die leër (vloot, lugmag) as primêre deelnemer.

Konvensionele landgeveg is 'n gewapende stryd tussen opponente waartydens destruktiewe energie op nie-kern wyse oorgedra word deur gesamentlike magte waarbinne die grondmagte die primêre rol speel. Dit is binne hierdie militêre omgewing wat die studie uitgevoer is.

2.5.4 VUURKRAG EN VEGKRAG

Vuurkrag is 'n kwantitatiewe maatstaaf van die potensiële energie van 'n wapen of wapenstelsel. Dupuy noem dit *'lethality index'* en beskou dit as die inherente vermoë van wapens om mense dood te maak of uitrusting vir 'n tyd lank oneffektief te maak (1985:19). Vegkrag is die produk van die wapen (se vuurkrag), die gevegseffektiwiteit van die wapenhanteerder en die omgewing (Von Clausewiz boek 3 hoofstuk 8).

Vir die doel van die studie is Dupuy se dodelikheidsindekse vir wapens van die twintigste eeu, soos geprogrammeer in die TNDM rekenaarprogram, gebruik om 'n gemiddelde per wapentipe te bepaal. Die waarde van 'n geweer is genormaliseer en die res dienooreenkomstig aangepas. Die waardes word verskaf in hoofstuk 4, bylae 4.1.

2.6 KRYGSBEGINSELS

Krygsbeginsels is fundamentele reëls vir die voer van oorlog. Deur hierdie reëls vaardig toe te pas op alle vlakke van oorlogvoering word die waarskynlikheid om die doel te bereik, en die oorlog/veldtog/geveg/skermutseling te wen, verhoog. Beginsels is ook 'n nagaanlys vir beplanning en 'n aanduiding van waar dinge verkeerd geloop het of kan loop (Ayalon 1987:43).

Omdat beginsels uit die praktyk ontwikkel word (Glenn 1998:53), het dit verander oor tyd en verskil krygsfilosowe en weermagte, na gelang van hulle ervaring, ook van watter beginsels werklik kwalifiseer en watter slegs reëls of voorwaardes vir oorwinning is. Tabel 2.1 is 'n lys van beginsels soos gepostuleer deur krygs-filosowe, terwyl tabel 2.2 'n lys van krygsbeginsels soos gebruik deur verskeie

weermagte is. Beide tabelle dui die beginsels van slegs enkele filosowe en weermagte aan.

Dit is duidelik uit die tabelle dat daar sekere beginsels is wat universeel, synde oor tyd en oor kultuurgrense heen, aanvaar word. Op suiwer krygskundige gronde word hierdie beginsels gelys as die sogenaamde **universele krygsbeginsels**. Die beginsels is:

1 Konsentrasie.
2 Maneuvrering.
3 Ekonomiese aanwending van mag.
4 Verrassing.
5 Offensiewe optrede.

2.6.1 BESKRYWING VAN DIE UNIVERSELE KRYGSBEGINSELS

Net soos wat daar verskeie sieninge oor die belangrikste krygsbeginsels bestaan, bestaan daar talle menings oor die presiese betekenis van elke beginsel en die toepassing daarvan. Aangesien die vyf universele beginsels verder in die model gebruik gaan word, is dit nodig dat dieselfde siening daaromtrent gehandhaaf moet word. Die universele krygsbeginsels word kortliks soos volg beskryf:

1 **Konsentrasie**. Energie word op die regte plek en op die regte tyd gefokus om die opponent die wil om voort te gaan te ontsê. Konsentrasie beteken nie noodwendig magsoorwig op 'n bepaalde punt nie, maar die konsentrasie van voldoende energie op 'n kritieke swakplek of op 'n punt weg van 'n vyandelike sterkpunt. Die konsentrasie van Alexander se relatief klein groepie '*Companions*' op die punt waar Darius hom bevind het (slag van Arbela, 331 vC) was voldoende om 'n kulminasiepunt te veroorsaak. Verdere voorbeelde van konsentrasie word gevind in die slag van Stalingrad (1942) en die slag van Dien Bien Phu (1953).

2 **Maneuvrering**. Energie om die vyand sy wil om voort te gaan te ontsê word só geplaas dat hy voorgespring word of sy gevegskohesie ontwrig of verbrokkel word. Hierdie maneuvrering kan die fisiese beweging van energiebronne wees of sielkundig, waar die gevegsdeelnemer, as gevolg

van sy opponent se optrede, homself in 'n posisie plaas wat tot sy nadeel strek. Maneuvrering en konsentrasie komplimenteer mekaar gewoonlik. Voorbeelde van maneuvrering word gevind in die slag van Gazala (Mei 1942) en die slag van Abu Ageila (Junie 1967).

3 **Ekonomiese aanwending van mag**. Hierdie beginsel is die behoudende faktor in enige geveg aangesien die toepassing daarvan verseker dat daar voldoende energie oral op die slagveld oorgedra word ten einde die doel te bereik. Konsentrasie op 'n bepaalde punt beteken nie dat die res van die slagveld sonder bronne moet wees nie, maar dat bronne gebalanseerd verdeel moet word en daarop gerig moet wees om die doel te bereik. Die slag van Waterloo (Junie 1815) is 'n voorbeeld van die toepassing en ook die gebrek aan ekonomiese aanwending van mag.

4 **Verrassing.** Verrassing word verkry wanneer die opponent gekonfronteer word met 'n situasie wat hy in terme van tyd, plek of manier van optrede nie voorsien het nie. Hy is ook nie daartoe in staat om onmiddellik daarteen op te tree nie. Dit impliseer dat die inisiatief na die verrassende opponent oorgeplaas word wat nou die aktiewe party word, terwyl die verraste opponent nou die reaktiewe party word. Verrassing kan op alle vlakke van oorlogvoering toegepas word. Die slag van Cannae (216 vC) en die Inchon landing van 1950 is voorbeelde van verrassing op die taktiese en operasionele vlak onderskeidelik.

5 **Offensiewe optrede**. Hierdie beginsel behels die wil om die inisiatief te behou en daarop voort te bou, eerder as om 'n offensiewe gevegshouding te openbaar. Deur hierdie beginsel toe te pas, verseker die gevegsdeelnemer dat die energie op die slagveld verplaas word na waar hy dit wil hê en nie waar sy opponent dit voorskryf nie. Die Britse Falkland veldtog (1982) is 'n goeie voorbeeld van offensiewe optrede.

Hierdie beginsels sal voortaan gebruik word in die ontwikkeling van die model.

TABEL 2.1 LYS VAN KRYGSBEGINSELS VAN VERSKEIE KRYGSFILOSOWE

Beginsel \ Krygsfilosoof	Sun Tsu 500 vC	Machiavelli 1521	Henry of Rohan 1644	Jomini 1838	Napoleon 1815	Clausewitz 1827	Forrest 1861	Kraft zu H-L 1887	Leyer 1894	Foch 1918	Fuller 1925	Montgomery 1945	Savkin 1950	Conolly 1953	Mao Tse Tung 1954
Konsentrasie	●			●		●	●	●	●		●	●	●	●	●
Buigsaamheid	●			●									●		
Maneuvrering	●		●	●	●	●	●				●		●	●	●
Verrassing					●				●	●	●	●	●	●	●
Samewerking												●	●	●	
Moreel				●							●	●			●
Ekonomie van mag	●			●	●	●		●	●	●	●			●	
Sekerheid		●			●			●	●	●	●			●	
Handelingsvryheid			●							●					●
Inisiatief			●	●					●			●			
Offensiewe optrede			●		●	●	●	●		●	●			●	●
Handhawing van die doel		●				●	●	●			●			●	

TABEL 2.2 LYS VAN KRYGSBEGINSELS VAN VERSKEIE WEERMAGTE							
Land / Beginsel	Amerika	Verenigde Koningkryk	USSR (Voormalig)	Suid-Afrika	Frankryk	Volksrepubliek China	Israel
Konsentrasie	●	●	●	●	●	●	●
Buigsaamheid		●		●		●	●
Maneuvrering	●	●	●	●			
Verrassing	●	●		●	●	●	●
Samewerking		●	●	●		●	●
Moreel				●		●	
Ekonomie van mag	●	●	●	●			●
Sekerheid	●	●		●		●	●
Handelingsvryheid					●	●	
Inisiatief							
Offensiewe optrede	●	●	●	●		●	●
Handhawing van die doel	●	●		●		●	●

Die inligting vir hierdie tabelle is saamgestel uit verskeie bronne (Alger 1982, Willoughby 1939, Ayalon 1987 en De Vries 1986)

HOOFSTUK 3

DIE FAKTORE WAT WEN BEPAAL

BYLAE : TABELLE

3.1 INLEIDING

'*Es ist alles im Krieg sehr einfach, aber das einfachste ist schwierig*' [Alles in oorlog is eenvoudig, maar die eenvoudigste is moeilik], beweer Von Clausewitz (boek 1 hoofstuk 7). Hierdeur beskryf hy 'n eienskap van oorlogvoering bekend as '*Friktion im Kriege*' [onsekerhede in oorlog (vry vertaal)] en sê verder '*Friktion ist der einzige Begriff...was den wirklichen Krieg von dem auf Papier unterscheidet*' [oorlogsonsekerheid is al wat die verskil tussen werklike oorlog en 'n oorlog op papier maak] (boek 1 hoofstuk 7). Die VSA marinierskorps beskryf hierdie eienskap van oorlog soos volg '*It is the human dimension which infuses war with its intangible moral factors. War is shaped by human nature...*' (Leonhard 1991:139).

In hierdie omgewing van menslike optrede en onsekerheid, sowel as die hoë mate van emosionaliteit en subjektiwiteit wat daarmee gepaard gaan, moet die faktore gevind word wat in staat is om as deel van 'n voorspellings- en verklaringsmodel die wenner van gevegte te kan voorspel.

Die doel van **hierdie hoofstuk** is om die faktore wat as veranderlikes van 'n voorspellings- en verklaringsmodel gaan optree, te beskryf. Die hoofstuk beskryf eerstens vereistes wat aan geskikte faktore gestel word en bespreek dan faktore soos gesien deur Suid-Afrikaanse offisiere en ander krygsfilosowe. Die faktore word daarna ontleed en ontwikkel vir gebruik in die datastel en as veranderlikes in die model.

3.2 VEREISTES: FAKTORE WAT WEN BEPAAL

In die lig van *Friktion im Kriege* en die aanvaarbaarheid van die model, is dit noodsaaklik dat die regte faktore geïdentifiseer word. Vir hierdie doel word die volgende vereistes aan elke faktor gestel:

1 Die faktor moet vir 'n wye spektrum van gebruikers, in hierdie geval militêre offisiere, aanvaarbaar wees. 'n Faktor word as aanvaarbaar beskou as dit deur minstens twee derdes van die gebruikers as sulks gelys word. Gegewe

die aard en beskikbaarheid van bronne is dit nie moontlik om 'n meer statisties verantwoordbare maatstaaf te gebruik nie.

2 Die faktor moet, as 'n veranderlike in 'n wiskundige model, maklik kwantifiseerbaar wees. Om hierdie rede geniet faktore wat meetbare kontinue waardes kan aanneem, soos personeelverliese of relatiewe vuurkragwaarde, en faktore wat binêre waardes kan aanneem, voorkeur.

3 Die beoordeling van die faktore moet objektief kan plaasvind.

4 Die faktore moet onafhanklik van mekaar wees. Die data van een gevegsdeelnemer moet onafhanklik van dié van sy opponent beoordeel kan word en ook onafhanklik van die ander faktore wat op hom van toepassing is.

5 Die faktore moet geredelik gerapporteer word in verwysingsbronne. Primêre bronne in amptelike argiewe het dikwels sekerheidsbeperkings op sekere informasie, terwyl sekondêre bronne, soos boeke en tydskrifte, nie noodwendig oor alle faktore rapporteer nie. In die lig van die beskikbaarheid van bronne en sekerheidsimplikasies, is dit verkieslik dat die informasie van die gekose faktore in betroubare sekondêre bronne beskikbaar moet wees.

6 Alhoewel al drie tipes faktore in aanmerking kan kom vir die model, is dit verkieslik dat elke faktor vir voorspelling, sowel as verklaring, gebruik moet kan word. Die keuse van die finale lys van veranderlikes vind op suiwer krygskundige gronde plaas.

Faktore kan die volgende wees:

1 **Voorspellingsfaktore**. Dit is faktore wat reeds voor die geveg bekend is en benut kan word vir gevegsvoorspelling, byvoorbeeld of deeglik beplan is en of opleiding op 'n hoë standaard was.

2 **Uitvoeringsfaktore**. Hierdie faktore raak bekend tydens die geveg en kan gebruik word om die voorspelling voortdurend aan te pas. Of verrassing bewerkstellig word, is 'n voorbeeld van só 'n faktor.

3 **Verklarende faktore**. Hierdie tipe faktore word eers bekend ná die geveg en kan net aangewend word om gevegsuitslae te verklaar, byvoorbeeld gevegsverliese, grondgebied verower, ensovoorts.

3.3 DIE FAKTORE

Vir die vasstelling van die lys van faktore is van vraelyste en bestaande bronne gebruik gemaak.

Suid-Afrikaanse offisiere. Vraelyste is gebruik om die mening van Suid-Afrikaanse offisiere te bepaal. Navorsing is oor 'n tydperk van ses jaar met verskeie groepe gedoen en verteenwoordig die siening van senior en opperoffisiere van die eertydse Suid-Afrikaanse Weermag (SAW), sowel as van die huidige Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag (SANW). Die groepe is soos volg saamgestel:

1 **Groep 1.** 'n Groep deeltydse mag offisiere met die rang van kaptein tot kolonel wat bestaan uit 10 respondente.
2 **Groep 2.** 'n Groep staande mag offisiere met die rang van luitenant kolonel wat bestaan uit 29 respondente uit die eertydse SAW.
3 **Groep 3.** 'n Groep staande mag offisiere met die rang van majoor tot kolonel, wat bestaan uit 60 respondente uit die huidige SANW.
4 **Groep 4.** 'n Groep afgetrede offisiere met die rang van kolonel tot luitenant generaal wat bestaan uit 11 respondente.

Faktore wat deur 'n minimum van 66% van die respondente gekies is, word aanvaar en gelys in tabel 3.1.

Krygsfilosowe. Talle krygsfilosowe het 'n eie siening van die wenfaktore. Hierdie siening word gewoonlik beïnvloed deur die tydvak waarin die persoon hom bevind, sy militêre agtergrond, die militêre kultuur van sy land en die tegnologie van sy tyd. Die faktore soos opgeteken deur enkele krygsflosowe word vervat in tabel 3.2.

Sun Tzu (500 vC). Die faktore wat deur Sun Tzu genoem word, word sterk deur die antieke oosterse kultuur beïnvloed. Lewe is nie belangrik nie, maar lojaliteit en straf wel. Sun Tzu het ook die maneuvreringsbenadering toegepas en dit het ook 'n invloed gehad op sy keuse van faktore soos die indirekte benadering en bevelsinisiatief (Clavell 1981).

Von Clausewitz (*circa 1800*). In 'n tydperk van talle groot veldslae en 'n toenemende belangstelling in die krygskunde, lys Von Clausewitz sy wenfaktore. Die gebruik van die woord '*Vernichtungprinzip*' [vernietigingsbeginsel] (Simpkin 1985:10) het aan Von Clausewitz die reputasie van 'n attrisionis besorg - iets wat in die lig van die waninterpretasie van *Vernichtungsprinzip* nie noodwendig waar is nie. Die faktore wat deur von Clausewitz geïmpliseer word, spreek verder beide

benaderings tot oorlog aan.

Fuller *(circa 1920)*. As krygskundige en student van die strategiese vlak, laat Fuller hom nie uit oor die taktiese vlak nie. Uit 'n studie van Fuller se werke, in besonder sy *The Foundations of the Science of War* (1925) kan enkele wenfaktore vir gevegte op die taktiese vlak egter waargeneem word.

Dupuy (1990). Kolonel Trevor Dupuy het 'n gedetailleerde studie van wenfaktore uitgevoer en beskryf in sy boek *Understanding Defeat* (1990). In hierdie studie is daar gebruik gemaak van die menings van Tweede Wêreldoorlog veterane (1990:268), die resultaat van 'n literatuurstudie (1990:266) en Dupuy se eie ondersoek (1990:52). Hierdie faktore (tabel 3.2) is gebruik om 'n algoritme te ontwikkel wat die wenner in 'n geveg kan voorspel (1990:264). Dit is 'n goed-nagevorste model wat berus op keusevrae maar krygskundig, eerder as wiskundig, ontwikkel is.

3.4 ONTLEDING EN ONTWIKKELING VAN DIE FAKTORE

Die volgende faktore voldoen aan die vereistes (paragraaf 3.2) en word verder ontwikkel:

1 Beplanning.
2 Inligting.
3 Opleiding.
4 Leierskap.
5 Vuurkrag.
6 Universele beginsels.
7 Moreel.
8 Personeelverliese.
9 Magte beskikbaar.

Alhoewel navorsing dui op bogenoemde lys van faktore, is daar steeds 'n faktor wat nie genoem is nie, maar moontlik 'n rol kan speel, naamlik gevegshouding (kyk hoofstuk 2 paragraaf 2.5.2). Dupuy bevestig hierdie faktor in sy sogenaamde '*Attrition Verities*' (1990:99) waar hy van mening is dat 'n aanvaller meer suksesvol is as 'n verdediger. Die faktor gevegshouding word dus by bogenoemde lys gevoeg.

Om objektief te kan beoordeel, moet die beoordeelaar presies weet wat elke faktor beteken en hoe die uitslag gekwantifiseer moet word. Ter wille van verbeterde eenvormigheid in interpretasie en beoordeling, word alle nie-meetbare faktore binêr gekwantifiseer. Al hierdie faktore word ook onafhanklik van die opponent geëvalueer. As een opponent oor 'n goeie leier beskik en 'n 1 vir leierskap sal verwerf, beteken dit dus nie dat die opponent vanselfsprekend 'n 0 vir leierskap sal kry nie. Die faktore word soos volg beskryf:

Tyd vir beplanning. Die gevegsdeelnemer het voldoende tyd gehad om vir die geveg te beplan. Beplanning was nie noodwendig effektief nie, maar die tyd was voldoende om effektief te kon beplan (Ja = 1, Nee = 0).

Inligting. Inligting word in terme van die element van die kennis van inligting wat geredelik beskikbaar is, naamlik die effektiewe benutting verkenningsbronne, gedefinieer. Die vraag is dus of verkenningsbronne benut is, of verkenning effektief voor die geveg gedoen is en of inligting beskikbaar was (Ja = 1, Nee = 0).

Opleiding. Opleiding word verdeel in twee tipes. Elkeen van die tipes opleiding het sy vereistes en word soos volg beoordeel:

1 **Algemene opleiding**. Die algemene opleiding van die gevegsdeelnemer is goed. Dit stel hom in staat om die geveg effektief as kohese mag te voer. Waar daar nie formele opleiding van 'n mag plaasgevind het nie (bv Boere) moet hierdie eienskap en die volgende eienskap oorweeg word (opleiding goed = 1, opleiding swak = 0).

2 **Spesialisopleiding**. Die gevegsdeelnemer is goed opgelei, formeel of informeel, vir die bepaalde taak wat hy in hierdie geveg uitvoer, bv die Boere by sekere gevegte, die Duitsers by Eben Emael, ens. (spesialisopleiding ontvang = 1, geen spesialisopleiding ontvang = 0).

Leierskap. Hierdie faktor kan baie subjektief beoordeel word en benodig duidelike riglyne. Uit verskeie bronne (Dupuy 1969, Dupuy 1984, Dupuy 1987 en Dixon 1978) is eienskappe gelys wat gebruik is vir die definisie van die faktor . As die volgende eienskappe waargeneem word, naamlik militêre vaardigheid, die handhawing van 'n hoë standaard van opleiding, inspirerende optrede, persoonlike dapperheid, uithouvermoë, dinamiese persoonlikheid, innoverende denke en die

kuns van leiding/motivering word verstaan, word die persoon beskou as 'n goeie leier. 'n Swak leier kan nie sukses opvolg nie, vermy verkenning/inligting, lewensverlies is vir hom onbelangrik, hou van frontale aanval, besit geen kreatiwiteit nie, stel knaend uit/af en leer nie uit ondervinding nie (Goeie leier = 1, swak leier = 0).

Onder leierskap word 'n faktor **voldoende kommunikasie** ook in ag geneem. Hierdie faktor evalueer die oordrag van die bevelvoerder se oogmerke en sy vermoë om sy ondergeskiktes effektief te kan beheer. Kommunikasie is nie gekoppel aan tegnologie, byvoorbeeld radio's of heliograwe nie, maar verwys na die vermoë om van alle middele gebruik te maak om te kommunikeer (kon/het voldoende kommunikeer = 1, kon/het nie voldoende kommunikeer nie = 0).

Vuurkrag. Die faktor vuurkrag is een van die faktore wat kontinue data verskaf. Vuurkrag word gemeet in terme van 'n relatiewe waarde (kyk hoofstuk 2, paragraaf 2.5.4 en hoofstuk 4, bylae 4.1).

Universele beginsels. Die universele krygsbeginsels word bespreek in hoofstuk 2, paragraaf 2.6.1. Na aanleiding van die bespreking is die definisie van elke beginsel soos volg:

1 **Konsentrasie**. Die regte mag word op 'n bepaalde plek /mag van die vyand gefokus en dit lei tot die vernietiging/penetrasie van die vyandelike mag/wil (Ja = 1, Nee = 0).
2 **Maneuvrering**. Die fokus is gerig op 'n vyandelike swakpunt/kwesbare punt en/of die vyandelike sterkpunt word vermy en/of die die vyand is voorgespring in sy optrede. Om effektief te wees moet die regte mag op die regte plek gekonsentreer word (Ja = 1, Nee = 0).
3 **Offensiewe optrede**. Die gevegsdeelnemer beheer die geveg en het inisiatief. Hy beheer die volgorde van gebeure volgens sy wil, die vyand reageer slegs (Ja = 1, Nee = 0).
4 **Ekonomiese aanwending van mag**. Bronne word effektief benut en versprei sodat konsentrasie op die regte plek kan plaasvind en voldoende mag steeds oral beskikbaar is om effektief te kan veg (Ja = 1, Nee = 0).

Verrassing. Verrassing word in twee faktore verdeel, naamlik:

i **Verrassing in terme van tyd en plek**. Die vyand is aangeval/maak kontak met eiemagte op 'n tyd en plek wat hy nie verwag nie. Inisiatief is tydelik/permanent vir die vyand verlore (Ja = 1, Nee = 0).

ii **Verrassing in terme van manier van uitvoering**. Die vyand is aangeval/maak kontak met eiemagte op 'n manier wat hy nie verwag nie. Inisiatief is tydelik/permanent vir die vyand verlore (Ja = 1, Nee = 0).

Moreel. Die wen van vorige gevegte is die enigste maatstaaf van moreel, tensy dit as sodanig in bronne genoem word. Die vraag word dus gevra of die gevegsdeelnemer sy vorige geveg (teen die huidige vyand of 'n ander vyand) gewen het (Ja = 1, Nee = 0). As daar nie voorheen geveg is nie, moet uit die bron bepaal word of die moreel van die gevegsdeelnemer hoog is (Ja = 1, Nee = 0).

Personeelverliese. Personeelverliese is nog 'n faktor met kontinue data. Verliese kan egter op verskeie maniere aangebied word. Die volgende is die mees algemene:

i As 'n verliesverhouding:

$$R_{r(b)} = \frac{V_{r(b)}}{P_{r(b)}}$$

met $V_{r(b)}$ = die verliese van rooi(blou)
$P_{r(b)}$ = personeelsterkte van rooi(blou)

ii As 'n verhouding van verliesverhoudings:

$$\frac{R_{r(b)}}{R_{b(r)}}$$

iii As 'n verliestempo:.

$$\frac{V_{r(b)}}{T}$$

met T = tydsduur van die geveg in uur.

iv As 'n verliesverhoudingstempo:

$$\frac{R_{r(b)}}{T}$$

v As 'n verhouding van verliese:

$$\frac{V_{r(b)}}{V_{b(r)}}$$

Magte beskikbaar. Hierdie faktor is 'n kontinue waarde en 'n telling van die aantal troepe betrokke in die geveg.

Gevegshouding. Onderskeid word getref tussen die twee gevegshoudings en vorme van elk word gedefinieer:

i **Offensief: omvleueling/dubbelomvleueling/omsingeling**. Die fokus gerig op die vyand se flanke. Vermy die vyand se hoofverdediging/ hoofmag. Kan op een flank of op beide flanke gerig wees. Kan takties of sg strategiese omvleueling/ wye omvleueling/ omsingeling wees. (Vind plaas = 1, vind nie plaas nie = 0).

ii **Offensief: penetrasie**. Hoofaanval gerig op 'n swak/kwesbare plek in die vyand se verdediging/mag. Die vyand word verdeel/verbrokkel na aanleiding van die penetrasie en hy word stuksgewys opgeruim (Ja = 1, Nee = 0).

iii **Offensief: frontale aksie**. Mag teen mag geveg, beide vanuit hul hoofaanvals/verdedigingsrigting. Daar word nie noodwendig gekonsentreer op swakplekke nie (Ja = 1, Nee = 0).

iv **Defensief: mobiele verdediging**. Die Heinrici metode waar voorste stellings met aanvang van vyandelike aanval ontruim word. Sodra die vyand verby die ontruimde voorste stellings en sy eie artillerie steun beweeg, ontmoet hy die sterk opponerende stellings, word gestuit en teruggedryf. Die Manstein metode behels weer die toelating van vryheid aan die vyand om te penetreer met teenaanvalle van agter of 'n flank sodra die vyand agter eie stellings is. Grond word nie gehou nie, beperkte aanvalle word geloots (Ja = 1, Nee = 0).

v **Defensief: Posisionele verdediging**. Die drie stadiums van posisionele

verdediging word elkeen as 'n afsonderlike faktor gebruik en is ook binêr van aard.

Al hierdie faktore word omskep in veranderlikes vir gebruik tydens die ontwikkeling van die modelle. Die veranderlikes word getoon in hoofstuk 4, bylae 4.1.

BYLAE

TABEL 3.1 FAKTORE WAT WEN BEPAAL - SUID-AFRIKAANSE OFFISIERE

Faktor	*Tipe veranderlike*	*Groep 1*	*Groep 2*	*Groep 3*	*Groep 4*
Tegnologie	Vo	●	●		●
Tyd vir beplanning	Vo	●	●		●
Inligting	Vo/Ui	●	●		●
Opleiding	Vo	●	●	●	●
Leierskap	Vo/Ui/Ve	●	●		●
Bevel en beheer	Vo/Ui/Ve	●	●		●
Logistiek	Vo/Ui		●		●
Vegkrag	Vo/Ui/Ve	●	●		●
Universele beginsels	Vo/Ui/Ve	●	●	●	●
Moreel	Vo/Ui/Ve	●	●	●	●
Handelwyse	Vo/Ui/Ve	●	●		●
Verkenning	Vo/Ve	●			
Personeelverliese	Ve			●	
Hoofuitrustingverliese	Ve				
Magte beskikbaar	Vo	●	●		
Lojaliteit	Vo				
Gevegsdrils	Ui/Ve				
Bevelsinisiatief	Ui/Ve				
Dissipline	Vo/Ui/Ve				
Indirekte benadering	Vo/Ui/Ve				
Omgewingsfaktore	Ui/Ve				

Vo : voorspellingsfaktor

Ui : uitvoeringsfaktor

Ve: verklarende faktor

TABEL 3.2 FAKTORE WAT WEN BEPAAL - KRYGSFILOSOWE							
Faktor	*Tipe veranderlike*	*Sun*	*Clau*	*Ful*	*Du1*	*Du2*	*Du3*
Tegnologie	Vo			●			●
Tyd vir beplanning	Vo	●			●		●
Inligting	Vo/Ui	●			●		●
Opleiding	Vo	●			●	●	●
Leierskap	Vo/Ui/Ve	●			●		●
Bevel en beheer	Vo/Ui/Ve				●		●
Logistiek	Vo/Ui				●	●	●
Vegkrag	Vo/Ui/Ve				●	●	●
Universele beginsels	Vo/Ui/Ve		●	●		●	
Moreel	Vo/Ui/Ve	●		●	●	●	●
Handelwyse	Vo/Ui/Ve		●		●	●	●
Verkenning	Vo/Ve						
Personeelverliese	Ve	●			●	●	●
Hoofuitrustingverliese	Ve				●	●	●
Magte beskikbaar	Vo	●	●		●	●	●
Lojaliteit	Vo						●
Gevegsdrils	Ui/Ve	●			●		
Bevelsinisiatief	Ui/Ve	●			●	●	
Dissipline	Vo/Ui/Ve	●					
Indirekte benadering	Vo/Ui/Ve	●					
Omgewingsfaktore	Ui/Ve	●					

Sun: SunTsu.

Cla: Von Clausewitz.

Ful: Fuller.

Du1: Siening van veterane, ingesamel deur Dupuy.

Du2: Dupuy se eie siening

Du3: Literatuurstudie deur Dupuy

HOOFSTUK 4

DATASTEL

BYLAE 4.1: BESKRYWING VAN DATASTELVELDE
4.2: RIGLYNE VIR EVALUASIE VAN GEVEGTE
4.3: RESULTAAT VAN VERIFIKASIE

4.1 INLEIDING

Ten einde 'n model te ontwikkel wat geloofwaardig is en praktiese toepassing het, is dit noodsaaklik dat die data daarvan eweneens geloofwaardig en algemeen aanvaarbaar sal wees. 'n Datastel vir 'n studie soos hierdie, gebaseer op geskiedkundige feite, moet vryelik beskikbaar wees en toepaslike inligting bevat. In hierdie geval beteken dit:

1 Informasie (vir definisie kyk hoofstuk 5, paragraaf 5.2) oor die betrokke gevegte is beskikaar in die openbare domein.
2 Die versyferde data vir ander navorsers is op aanvraag beskikbaar.

Hierdie hoofstuk het ten doel om die datastel te beskryf. Die beskrywing behels eerstens die eienskappe van die datastel, saam met die beperkings en leemtes wat bestaan, gevolg deur 'n oorsig van die populasie van beskikbare gevegte in die twintigste eeu. Die honderdgevegte-datastel word dan breedvoerig beskryf in terme van samestelling en inhoud.

4.2 EIENSKAPPE EN BEPERKINGS VAN DIE DATASTEL

4.2.1 EIENSKAPPE

Howard (1993:290) gee drie reëls wat in gedagte gehou moet word by die bestudering van die krygsgeskiedenis:

1 Die studie moet **in diepte** wees. Alle moontlike bronne moet benut word om sodoende in staat te wees om verby die eensydigheid van historici te kan kyk.
2 Die studie moet 'n **wye veld** dek. Studie van 'n relatief lang historiese tydperk en 'n verskeidenheid van gevegte uit talle oorloë kan militêre

wetmatighede aantoon en buigsaamheid van denke meebring.

3 Die studie moet **binne konteks** wees. Die bepaalde omgewing waarin die konflik plaasvind het 'n groot effek op die kriteria vir wen en verloor. Howard (1993:290) meen in hierdie verband dat '*(t)he roots of victory and defeat often have to be sought far from the battlefield, in political, social, and economic factors...*'

Howard se reëls is in ag geneem, maar ander oorwegings het ook 'n rol gespeel. Die gevegte is gekies met die volgende in gedagte:

1 Die informasie met betrekking tot die veranderlikes wat gebruik word is bekend.
2 Slegs gevegte tussen 1899 en die hede word gebruik. Hierdeur word verseker dat slegs 'n bepaalde tegnologiese tydvak in berekening gebring word.
3 Die datastel bevat sover moontlik gevegte in Suider-Afrika, of gevegte waarby Suid-Afrikaners betrokke was. Hiermee word gepoog om 'n eie oorlogskultuur in ag te neem en resultate te kry wat in die Suid-Afrikaanse militêre milieu toegepas kan word.
4 Beskrywings van gevegte is geredelik beskikbaar en verkry vanuit sekondêre bronne. Dit verseker dat die inhoud vryelik versprei kan word en breed aanvaarbaar is.

4.2.2 BEPERKINGS

Kolonel T.N. Dupuy het tydens 'n MORS (Military Operations Research Society) simposium op 16 Oktober 1990 die beperkings van die krygsgeskiedenis duidelik gestel (1997:11), '*...military history is imprecise; it is only an approximate, often biased and/or distorted, and frequently inconsistent reflection of what actually happened...*' Hy gaan voort deur te sê : '*Records are contradictory...there is an element of chance... history is retrospective...*' Kolonel Dupuy beweer nogtans dat '*..military history provides more, and more accurate, information about...combat, and how human beings behave and perform...than is possible to derive or compile from any other source...patterns are unmistakable and consistent.*' (1997:11)

Dit is binne hierdie omgewing van onakkuraathede, onsekerhede en persepsies, wat die datastel saamgestel moet word en waaruit uiteindelik 'n

akkurate model ontwikkel moet word. Die volgende **leemtes** bestaan egter:

1 Alhoewel die datastel oor 'n periode van 90 jaar strek, is daar nog steeds tegnologiese verskille tussen die eerste en laaste gevegte. Vergelyk maar, as 'n voorbeeld, die Creusot-vestingkanonne, algemeen bekend as die "Long Tom" van die Boeremagte van 1899, met die G6 selfaangedrewe kanonne van die Suid-Afrikaanse Weermag van 1988.

2 Gegewe die databehoeftes van hierdie datastel, is daar weinig bronne wat aan die presiese behoeftes voldoen. McQuie ervaar dieselfde probleem as operasionele navorser betrokke by militêre navorsing in die VSA. Hy beskryf data beskikbaar in krygsgeskiedkundige bronne as '*spotty*' en '*...these histories do not have tables, graphs or appendixes with data*' (McQuie 1970:90). Om data oor 'n bepaalde geveg te bekom, moet meestal van verskillende bronne, waarvan die inhoud soms verskil, gebruik gemaak word.

3 Data kom dikwels uit bronne wat saamgestel is uit informasie en gewaarwordinge van die verskillende gevegsdeelnemers van 'n geveg. Krygsgeskiedkundige data word dus in sommige gevalle gevorm deur die persepsie van die opsteller. Die Britte en Boere se persepsies en beskrywings van die geveg by Elandslaagte (21 Oktober 1899) is 'n sprekende voorbeeld hiervan.

4 Die data vervat in 'n datastel, ook hierdie een, word voortdurend aan die hand van nuwe getuienis of veranderde insigte hersien en/of aangepas. Daar is egter deurgaans gepoog om relatief stabiele informasie te gebruik.

5 Die doelwit om net gevegte met 'n Suid-Afrikaanse inhoud te gebruik, kon nie bereik word nie weens die klein aantal gevegte en beperkte bronne. 'n Hele aantal gevegte kon nie opgeneem word nie weens onvolledige beskrywing in beide primêre en sekondêre bronne.

4.3 DIE POPULASIE: GEVEGTE IN DIE TWINTIGSTE EEU

In die *Collins Encyclopedia of Military History* van R.N. Dupuy en T.N. Dupuy (1993) word sowat 500 gevegte wat in die twintigste eeu plaasgevind het, genoem. Sommige van die oorloë in hierdie tydvak is besonder goed en volledig in hierdie werk opgeteken, terwyl slegs die belangrikste gevegte uit die Anglo-Boereoorlog vermeld word. Meer onlangse oorloë soos die Golfoorlog (1991), word vanweë die

beskikbaarheid en sensitiwiteit van die informasie slegs in breë trekke bespreek. Dit beteken dat die 500 gelyste gevegte 'n onderskatting van die aantal gevegte in daardie periode is. Eie raming plaas dit op nagenoeg 850 gevegte.

4.4 DIE HONDERDGEVEGTE-DATASTEL

Grootte. Die datastel is saamgestel uit 100 gevegte. Dit is meer as tien persent van die geskatte aantal gevegte in die twintigste eeu.

Datastelorganisasie. Die datastel is saamgestel in die *COREL QUATTRO PRO Uitgawe 7* sigbladpakket en elke geveg is as 'n afsonderlike rekord per sigbladbladsy georganiseer.

Rekords. Die datastel bestaan uit 100 rekords, elkeen 'n afsonderlike geveg op die taktiese vlak. Die gevegte het voorgekom in die volgende oorloë :

1	Die Anglo-Boereoorlog (1899 - 1901)	- 22 gevegte.
2	Die Russies-Japanese oorlog (1904-1905)	- 5 gevegte.
3	Die Balkanoorloë (1912 - 1913)	- 2 gevegte.
4	Die Eerste Wêreldoorlog (1914 - 1918)	- 17 gevegte.
5	Die Russies-Poolse oorlog (1920)	- 1 geveg.
6	Die Mantsjoeryse insident (1938 - 1939)	- 1 geveg.
7	Die Russies-Finse oorlog (1939 - 1940)	- 1 geveg.
8	Die Tweede Wêreldoorlog (1939 - 1945)	- 27 gevegte.
9	Die Frans-Indochinese oorlog (1945 - 1954)	- 1 geveg.
10	Die Koreaanse oorlog (1950 - 1953)	- 2 gevegte.
11	Die Suidwes-Afrika grensoorlog (1966 - 1989)	- 1 geveg.
12	Die Sesdaagse oorlog (1967)	- 6 gevegte.
13	Die 1968 Arabies-Israeli oorlog (1968)	- 1 geveg.
14	Die Yom Kippur oorlog (1973)	- 6 gevegte.
15	Die Falklandoorlog (1982)	- 1 geveg.
16	Die Israeliese oorlog in Lebanon (1982)	- 1 geveg.
17	Die Angola oorlog (1987 - 1989)	- 5 gevegte.

Elke rekord beslaan 'n bladsy met velde verdeel in twee identiese groepe, een per gevegsdeelnemer. 'n Rekord word vertoon in tabel 4.1. Daar kom drie soorte velde in 'n rekord voor:

1 beskrywingsvelde wat algemene inligting bevat;
2 berekeningsvelde wat data van die kriteriumvelde verwerk;
3 kriteriumvelde wat die resultaat per kriterium aantoon.

Die eienskappe van elke veld word gevind in tabelle 4.2, 4.3, 4.4 en 4.5.

4.5 VERSKILLENDE DATASTELLE

Ontwikkelings- en toetsmonsters is saamgestel deur van 'n eenvoudige kansgetalgenerator, soos beskikbaar in die *QBASIC* vertaler van *WINDOWS 95*, gebruik te maak en die vereiste aantal rekords te kies. Die volgende sub-datastelse is gevolglik saamgestel :

1 **DATA1**. Al die data waaruit die sub-datastelle saamgestel is, is vervat in hierdie meester datastel bestaande uit 100 gevegte, met ander woorde 200 gevegsdeelnemers. Elkeen bevat data oor 30 veranderlikes in binêre of kontinue formaat.
2 **ONTW1**. Hierdie datastel bevat 160 gevegsdeelnemers ewekansig gekies vanuit die 200 deelnemers aan 100 gevegte. Hier is dus meer as net 80 gevegte betrokke. Die datastel is geskik vir die ontwikkeling van eensydige modelle sonder inagneming van gevegshouding.
3 **ONTWOFF**. Hierdie datastel is ontwikkel uit ONTW1 en bevat dié 76 van die 160 gevegsdeelnemers wat 'n offensiewe gevegshouding openbaar. Die defensiewe veranderlikes is ook uit hierdie datastel gesensor.
4 **ONTWDEF**. Die oorblywende 84 van ONTW1 se 160 gevegsdeelnemers openbaar 'n defensiewe gevegshouding en is in hierdie datastel opgeneem. Die offensiewe veranderlikes is ook uit hierdie datastel gesensor.
5 **KRITERIUM**. Die data in hierdie datastel word gebruik om skeidingsgrense (kyk hoofstuk 5, paragraaf 5.8) te bereken en bestaan ook uit 160 gevegsdeelnemers, maar nie dieselfde as in ONTW1 nie. Hierdie gevegsdeelnemers bestaan uit 80 'pare' opponente, met ander woorde, verteenwoordig 80 gevegte.
6 **ONTW2**. In hierdie datastel word sommige veranderlikes van die opponent by elke gevegsdeelnemer se data gevoeg. Tagtig gevegte, ook deur middel van die kansgetalgenerator gekies, word gebruik. Die datastel is geskik vir die ontwikkeling van tweesydige modelle.

7 **TOETS1**. Die 40 gevegsdeelnemers wat uit ONTW1 weggelaat is, word hier gebruik as die toetsmonster. Die gevegsdeelnemers is nie per geveg afgepaar nie en verteenwoordig dus meer as 20 gevegte.

8 **TOETS2**. Die 20 gevegte wat uit ONTW2 weggelaat is, is die toetsmonster vir tweesydige modelle en is in dieselfde formaat as ONTW2.

4.6 EVALUASIE VAN DIE DATASTEL

Die verifikasieproses is uitgevoer deur tien gevegte elk aan twee bevoegde offisiere te gee om onafhanklik die versyfering soos vir die datastel te doen. Die evaluasie moes uitgevoer word volgens 'n proforma wat die riglyne bevat wat gebruik is om die datastel mee saam te stel (kyk bylae 4.2). Twintig verskillende gevegte is gebruik.

Die twee offisiere het beide 'n navorsingsbelangstelling in krygsgeskiedenis, goeie analitiese vermoë en wye militêre ervaring. Beide openbaar ook 'n sterk individualistiese siening van oorlogvoering (Erasmus 1998 en Jacobs 1998).

Die resultaat van die verifikasieproses word verskaf in bylae 4.3, tabel 4.6. Gemiddeld 74% van die binêre data in die datastel stem ooreen met die siening van die twee offisiere. Gegewe die eienskappe en kennis van die offisiere is dit 'n aanvaarbare waarde, veral in die lig van 95% ooreenstemming met betrekking tot die wenner van gevegte. Aangesien die definisies en riglyne van elke veranderlike nie altyd streng nagevolg is nie, het individuele siening 'n besliste invloed op die resultaat gehad.

Implikasies. Om die model tot sy volle potensiaal te kan benut, sal die definisies en riglyne vir die evaluasie van veranderlikes streng nagevolg moet word. Die resultaat van die evaluasie behoort ook opgeskuif te word na 90%. Om dit reg te kry sal meer volledige beskrywings, met meer voorbeelde, verskaf moet word.

Gebruikers uit 'n ander militêre kultuur sal waarskynlik verskil van die siening van die definisies en riglyne. Gegewe dat die studie nie net die model vir die evaluasie van gevegte lewer nie, maar ook die metodiek vir die ontwikkeling daarvan, kan die studie met dieselfde datastel, maar met ander waardes vir die veranderlikes, herhaal word. 'n Ander datastel wat vir 'n ander militêre kultuur meer toepaslik is, kan natuurlik ook opgestel en die hele proses herhaal word.

BYLAE 4.1

TABEL 4.1 UITLEG VAN 'N REKORD IN DIE HONDERDGEVEGTE-DATASTEL

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG		Kursk (Oboyan)I	
DATUM		04-Jul-43	
OORLOG		WO 2	
GEVEGSDUUR(T) in uur		72	
ID		AA	
MAGTE BETROKKE (x,y)		Duitsland	Rusland
WENNER		1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	62000	45000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1364	5680
Algemeen	Relatiewe Vuurkragwaarde (RVW)	870000	1071500

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	62000	45000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	410	1180
Tenks	320	55
Vliegtuie	0	0
RVW	870000,000	1071500,000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1,378	0,726
V/P (Rb)	0,022	0,126
Rb/Rr (Rr/Rb)	0,174	5,737
R/T	0,000	0,002
V/T	18,944	78,889
Vb/Vr (Vr/Vb)	0,240	4,164
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0,812	1,232

TABEL 4.2 BESKRYWINGSVELDE	
Veldnaam	**Beskrywing**
GEVEG	Naam van die geveg.
DATUM	Datum waarop die geveg begin het (DD-Mnd-JJ).
OORLOG	Oorlog waarvan die geveg deel was.
GEVEGSDUUR (T) in uur	Aantal uur wat die geveg geduur het, afgerond tot die naaste uur.
ID	Identiteit toegeken aan die geveg. Dit is alfabeties en stem ooreen met die sigbladbladsynommer.
MAGTE BETROKKE (x,y)	Die name van die twee opponerende magte. Die beskrywing is nasionaal (Duitsers, Russe, ens) of per organisasienaam (FAPLA, SWAPO, ens).
WENNER	Aanduiding van wie die geveg werklik gewen het. Wen = 1 en Verloor = 0 As beide 0 of 1 het beteken dit 'n gelykop geveg.

TABEL 4.3 BEREKENINGSVELDE		
Veldnaam	**Beskrywing**	**Dodelikheids-indeks**
Gewere en MGe	Aantal gewere en masjiengewere in die mag. Indien daar geen aanduiding van die presiese aantal van hierdie wapens is nie, is hierdie veld gelyk aan die Personeel beskikbaar (P) - veld.	1
Pantserkarre/PTW/IGV	Aantal gepantserde voertuie, anders as tenks. 'n Gepantserde logistieke voertuig, byvoorbeeld 'n Suid-Afrikaanse "Kwêvoël", word nie in berekening gebring nie.	400
Artillerie	Aantal gesleepte en selfaangedrewe kanonne en mortiere met 'n kaliber van 120 mm en groter.	800
Tenks	Aantal direkgerigte, gepantserde rusperaangedrewe wapenstelsels.	1500
Vliegtuie	Aantal vastevlerkvegvliegtuie en gewapende helikopters.	2000
Relatiewe Vuurkragwaarde RVW	$RVW = \sum_{i=1}^{5} W_i \, Do_i$ *met* W_i *: wapentipe i en* Do_i *: Dodelikheidsindeks van wapentipe i*	

TABEL 4.4 ADDISIONELE BEREKENINGSVELDE		
Veldnaam	***Berekening***	***Veranderlike naam in bewerkings***
Pb/Pr en Pr/Pb	Personeelsterkteverhouding van die blou mag tot die rooi mag en soortgelyk vir die rooi mag.	PP
Rb = Vb/Pb en Rr = Vr/Pr	Verliesverhouding. Bereken deur die aantal verliese (Vb) van die blou mag deur die personeelsterkte (Pb) van die blou mag te deel en soortgelyk vir die rooi mag.	R
Rb/Rr en Rr/Rb	Verhouding van die verliesverhoudings van die blou mag, bereken deur die verliesverhouding van die blou mag deur die verliesverhouding van die rooi mag te deel en soortgelyk vir die rooi mag	RR
Rb/T en Rr/T	Verliesverhoudingstempo. Bereken deur die verliesverhouding van die blou mag (Rb) te deel deur die tyd in uur (T) en soortgelyk vir die rooi mag.	RT
Vb/T en Vr/T	Verliestempo. Bereken deur die verliese van die blou mag (Vb) deur die tyd in uur (T) te deel en soortgelyk vir die rooi mag.	VT
Vb/Vr en Vr/Vb	Verhouding van verliese vir die blou mag. Bereken deur die verliese van die blou mag deur die verliese van die rooi mag te deel en soortgelyk vir die rooi mag.	VV
RVWb/RVWr en RVWr/RVWb	Relatiewe vuurkragverhouding vir die blou mag. Word bereken deur die relatiewe vuurkrag waarde (RVW) van die blou mag deur dié van die rooi mag te deel en soortgelyk vir die rooi mag.	RVRV

TABEL 4.5 KRITERIUMVELDE			
Veldnaam		*Tipe veranderlike*	*Veranderlike naam in bewerkings*
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	binêr	BEPL
Offensief	Omvleueling	binêr	Saamgevoeg as OMVL
Offensief	Dubbelomvleueling	binêr	
Offensief	Penetrasie	binêr	PEN
Offensief	Frontale aksie	binêr	FRNT
Offensief	Omsingeling	binêr	Saamgevoeg by OMVL
Defensief (Mobiel)	Mobiel	binêr	MOB
Defensief (Posisioneel)	Stadium 1	binêr	STA1
Defensief (Posisioneel)	Stadium 2	binêr	STA2
Defensief (Posisioneel)	Stadium 3	binêr	STA3
Opleiding	Algemene opleiding	binêr	AOPL
Opleiding	Spesialisopleiding	binêr	SOPL
Beginsels	Konsentrasie	binêr	KONS
Beginsels	Maneuvrering	binêr	MAN
Beginsels	Offensiewe optrede	binêr	OFF
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	binêr	EKON
Beginsels	Verrassing itv tyd	binêr	Saamgevoeg as VERP
Beginsels	Verrassing itv plek	binêr	
Beginsels	Verrassing itv manier	binêr	VERM
Algemeen	Vorige geveg gewen	binêr	GWEN
Algemeen	Leierskap	binêr	LEI
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	binêr	KOMM
Algemeen	Verkenningsbronne benut	binêr	VERK
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	kontinu	P
Algemeen	Personeelverliese (V)	kontinu	V
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	kontinu	RVW

BYLAE 4.2

PROFORMA VIR DIE EVALUASIE VAN DIE GEVEGTEDATASTEL			
NAAM VAN GEVEG			
Eienskap	**Beskrywing**	**Deelnemer 1**	**Deelnemer 2**
Tyd vir beplanning	Die gevegsdeelnemer het vodoende tyd gehad om vir hierdie geveg te beplan. Beplanning was nie noodwendig effektief nie, maar die tyd was voldoende om effektief te kon beplan (Ja=1, Nee=0).		
Omvleuel / Dubbelomvleuel / Omsingel	Die fokus gerig op die vyand se flanke. Vermy die vyand se hoofverdediging/ hoofmag. Kan op een flank/beide flanke gerig wees. Kan takties of sg strategiese omvleueling/ wye omvleueling/ omsingeling wees (Ja=1, Nee=0).		
Penetreer	Hoofaanval gerig op 'n swak/kwesbare plek in die vyand se verdediging/mag. Vyand word verdeel/verbrokkel na aanleiding van die penetrasie en hy word stuksgewys opgeruim (Ja=1, Nee=0).		
Frontaal	Mag teen mag geveg, beide vanuit hul hoofaanvals/-verdedigingsriging. Daar word nie noodwendig gekonsentreer op swakplekke nie (Ja=1, Nee=0).		
Mobiele verdediging	Heinrici metode: Ontruim voorste stellings met aanvang van vyand aanval. Sodra vyand verby die ontruimde voorste stellings en sy eie artillerie steun beweeg, ontmoet die sterk stellings. Word dan gestuit en teruggedryf. Manstein metode: Laat die vyand toe om te penetreer, teenaanval van agter of flank sodra agter eie stellings. Grond word nie gehou nie, beperkte steek/kwel/verrassingsaanvalle (Ja=1, Nee=0).		

Stadium 1 verdediging	Haastig ingerigte of geen verdediging-stellings (Ja=1, Nee=0).		
Stadium 2 verdediging	Voorbereide stellings, gewoonlik met loopgrawe en ander beskutting. Boere stellings in koppe kan ook aanvaar word (Ja=1, Nee=0).		
Stadium 3 verdediging	Oorwoë stellings gewoonlik met bunkers, oorhoofse dekking, ens. (Ja=1, Nee=0).		
Algemene opleiding	Algemene opleiding van die gevegsdeelnemer is goed. Dit stel hom in staat om die geveg effektief as kohese mag te voer. Waar daar nie formele opleiding van 'n mag plaasgevind het nie (bv Boere) moet hierdie eienskap en die volgende eienskap oorweeg word.(Alg opl goed=1, alg opl swak=0).		
Spesialis opleiding	Die gevegsdeelnemer is goed opgelei, formeel of informeel, vir die bepaalde taak wat hy in hierdie geveg uitvoer, bv die Boere by sekere gevegte, die Duitsers by Eben Emael, ens. (Spes opl ontvang=1, geen spes opl=0).		
Konsentrasie	Die regte mag word op 'n bepaalde plek of mag van die vyand gefokus en dit lei tot die vernietiging/penetrasie van die vyand mag (Ja=1, Nee=0).		
Maneuvrering (benadering)	Die fokus is gerig op 'n vyand se swakpunt of kwesbare punt en/of die vyand se sterkpunt word vermy en/of die vyand is voorgespring in sy optrede. Om effektief te wees moet die regte mag op die regte plek gekonsentreer word (Ja=1, Nee=0).		
Offensiewe optrede	Die gevegsdeelnemer beheer die geveg en het inisiatief. Hy beheer die volgorde van gebeure volgens sy wil, die vyand reageer slegs (Ja=1, Nee=0).		

Ekonomiese magsaanwending	Bronne word effektief benut en versprei sodat konsentrasie op die regte plek kan plaasvind en voldoende mag steeds oral beskikbaar is om effektief te kan veg (Ja=1, Nee=0).		
Verrassing in terme van tyd en plek	Die vyand is aangeval/ maak kontak met eiemagte op 'n tyd en plek wat hy nie verwag nie. Inisiatief is tydelik/ permanent vir die vyand verlore (Ja=1, Nee=0).		
Verrassing in terme van manier	Die vyand is aangeval/ maak kontak met eiemagte op 'n manier wat hy nie verwag nie. Inisiatief is tydelik/ permanent vir die vyand verlore (Ja=1, Nee=0).		
Vorige geveg gewen	Die gevegsdeelnemer het sy vorige geveg (huidige of 'n ander opponent) gewen (Ja=1, Nee=0). As daar nie voorheen geveg is nie, is die moreel van die gevegsdeelnemer hoog? (Ja=1, Nee=0).		
Leierskap	Die volgende eienskappe word waargeneem: militêr vaardig, verseker hoë standaard van opleiding, inspirerend, persoonlike dapperheid, uithouvermoë, dinamies, innoverende denke, verstaan die kuns van leiding/motivering. Die volgende eienskappe is daar nie: kan nie sukses opvolg nie, vermy verkenning/ inligting, lewensverlies is onbelangrik, hou van frontale aanval, geen kreatiwiteit, stel knaend uit/af, leer nie uit ondervinding nie (Goeie leier=1, swak leier=0).		
Onbelemmerde kommunikasie	Kommunikasie, ongeag tipe of manier, kon effektief tydens die geveg binne die mag van die gevegsdeelnemer plaasvind (Ja=1, Nee=0). Het 'n gebrek aan die vermoë om te kan kommunikeer bygedra tot 'n neerlaag? (Ja=0, Nee=1).		
Verkenningsbronne benut	Verkenningsbronne is benut en/of verkenning is effektief voor die geveg gedoen (Ja=1, Nee=0).		
WENNER	Die gevegsdeelnemer het sy doel bereik (Ja=1, Nee=0).		

BYLAE 4.3

TABEL 4.6 RESULTAAT VAN EVALUASIE

Veranderlike	*% Ooreen-Stemming*	*95% Betroubaarheidsinterval*
WENNER	95,0	(98,1 ; 91,9)
LEI	87,5	(92,2 ; 82,8)
STA1	82,5	(87,9 ; 77,1)
STA3	80,0	(85,7 ; 74,3)
BEPL	80,0	(85,7 ; 74,3)
OMVL	80,0	(85,7 ; 74,3)
AOPL	75,0	(81,1 ; 68,9)
MOB	75,0	(81,1 ; 68,9)
STA2	75,0	(81,1 ; 68,9)
VERP	72,5	(81,1 ; 68,9)
VERM	72,5	(81,1 ; 68,9)
VERK	72,5	(81,1 ; 68,9)
MAN	72,5	(81,1 ; 68,9)
KONS	72,5	(81,1 ; 68,9)
PEN	72,5	(81,1 ; 68,9)
GWEN	70,0	(76,5 ; 63,5)
OFF	70,0	(76,5 ; 63,5)
EKON	67,5	(74,8 ; 60,9)
KOMM	65,0	(71,8 ; 58,2)
SOPL	60,0	(66,9 ; 53,1)
FRNT	47,5	(54,6 ; 40,4)
GEMIDDELDE	**73,6**	**(74,9 ; 72,2)**

HOOFSTUK 5

ANALITIESE TEGNIEKE

BYLAE: ONTWIKKELINGSPROSES

5.1 INLEIDING

Die datastel, soos beskryf in hoofstuk 4, bevat data waarmee 'n model ontwikkel kan word wat dié belangrikste vraag in enige geveg, naamlik wie die geveg sal wen of gewen het, statisties kan beantwoord. Om so 'n model te ontwikkel, vereis dat die wiskundige modeleringsproses van geskikte wiskundige en statistiese tegnieke gebruik maak.

Die eienskappe van die data in die datastel is sodanig dat slegs sekere statis-tiese tegnieke geskik is vir die taak van modelontwikkeling. Verder moet die tegnieke algemeen bekend wees ten einde ander navorsers die geleentheid te bied om die navorsing te herhaal en daarop voort te bou.

Hierdie hoofstuk het ten doel om die analitiese metodologie toegepas in hierdie studie, sowel as die analitiese tegnieke gebruik in die proses, te verduidelik. Die hoofstuk skop af met die klassifisering van data wat lei tot die keuse van bepaalde tegnieke as navorsingsgereedskap. Die verskillende tegnieke word bespreek waarna die geskikste tegniek in meer detail aangebied word. Die hoofstuk sluit af met die beskrywing van die ontwikkelingsproses en die rekenaarsagteware wat gebruik is.

5.2 INFORMASIE, INLIGTING EN DATA

Aangesien informasie, inligting en data verskillende betekenisse vir verskillende mense het, word elk van die begrippe vervolgens gedefinieer. Vir hierdie doel word die beskrywings van die Gesamentlike Militêre Woordeboek (GMW) van die Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag aanvaar.

Informasie. Informasie word gedefinieer (GMW 1983, S.v. 'informasie') as 'Ongeëvalueerde kennis van allerlei aard,...'. Dit beteken dat die optrede en eienskappe van elke deelnemer aan 'n geveg as informasie beskou word.

Inligting. Die GMW (1983, S.v. 'inligting') verklaar hierdie begrip as '...produk wat gelewer word deur die insameling, evaluering, ontleding, integrasie en vertolking van alle beskikbare informasie...' Deur dus die informasie te gebruik en te verwerk tot 'n gevolgtrekking, word inligting verkry.

Data. Hierdie begrip word beskryf as '...basiese elemente van inligting wat deur die rekenaar geprosesseer of geproduseer kan word.' (GMW 1983, S.v. 'data') verklaar en beskryf dus die versyferde inligting. Data kan verskillende formate aanneem. Hier is dit versyfer vir gebruik in die statistiese tegnieke.

Voorbeeld. *Informasie* van die Slag van Arbela (kyk hoofstuk 1) dui daarop dat Darius 240 000 troepe en Alexander 74 000 troepe gehad het. Toe Alexander met 'n handjievol troepe op Darius afstorm, vlug hy van die slagveld af. Sy troepe veg dapper voort, maar word afgemaai. Darius se verliese aan die einde van die geveg is 50 000, terwyl Alexander se verliese 3500 is. Ontleding van die informasie dui daarop dat Alexander sy doel bereik het en dus gewen het, terwyl Darius klaaglik misluk het. Hierdie *inligting* kan egter nie in beskrywende vorm deur 'n statistiese model verwerk word nie en gevolglik word 'n '1' aan Alexander toegeken vir sy oorwinning en '0' aan Darius vir sy neerlaag. Hierdie *data* (versyferde inligting) kan nou benut word in die statistiese model.

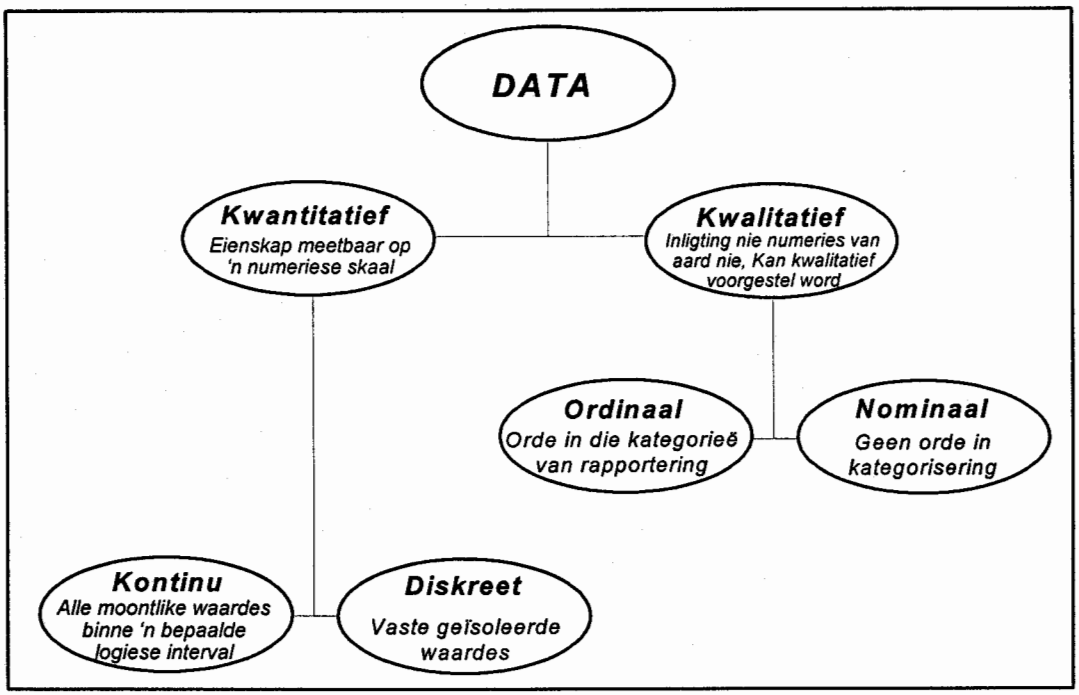
5.3 DATA, VERANDERLIKES MODELLE

Volgens Steyn *et al* (1995:8) bestaan verskillende statistiese tegnieke waarmee meerveranderlike regressiemodelle ontwikkel kan word, maar elkeen is afhanklik van die formaat van die data waarmee gewerk word . Steyn *et al* verdeel data in twee hoofgroepe, naamlik kwantitatiewe en kwalitatiewe data (1995:6) met verdere onderverdeling soos gevind in figuur 5.1.

Enige model wat die vorm

$$y = f(x_1, x_2, \ldots, x_p)$$

aanneem, bestaan uit 'n afhanklike of uitkomsveranderlike, y, en onafhanklike



FIGUUR 5.1. DATATIPES

of voorspellingsveranderlikes, x_j. Uit die data in hoofstukke 3 en 4 volg dat die veranderlike tipes wat hierdie data verteenwoordig in die model waarna gesoek word, soos volg is:

1 **Afhanklike veranderlike**. Die afhanklike veranderlike in die model waarna gesoek word, neem slegs die waarde van wen of verloor aan en word aangedui deur middel van 'n 0 of 'n 1. Dus 'n binêre veranderlike.

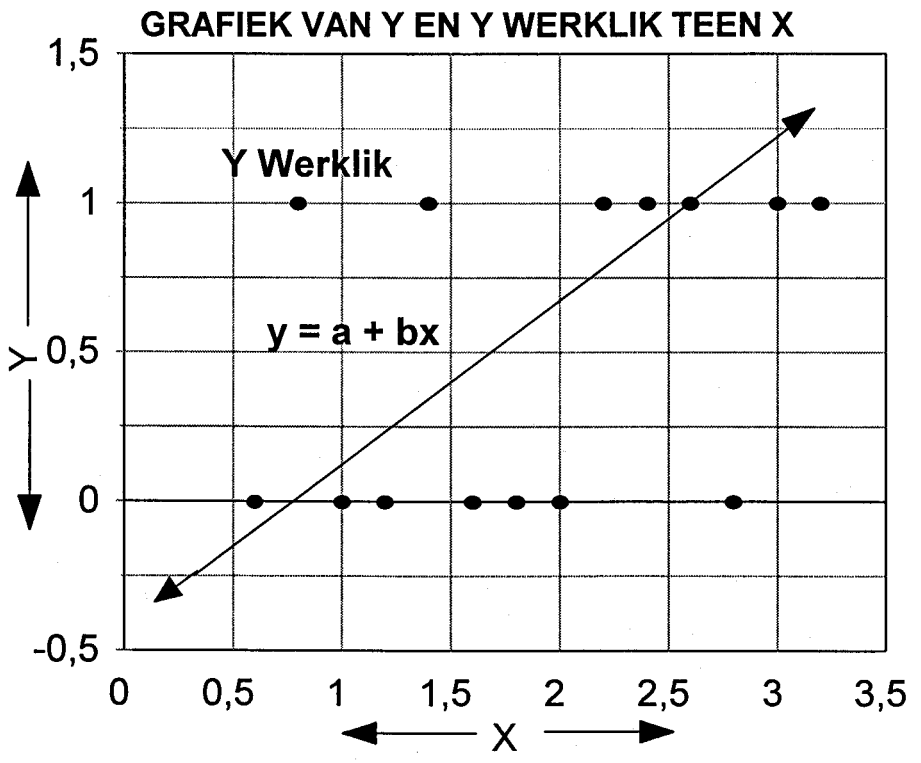
2 **Onafhanklike veranderlikes**. Die meerderheid van die onafhanklike veranderlikes is ook nominaal en wel binêre veranderlikes. Die res is kwantitatief en kontinue of diskreet.

Sub-modelle en modelle. 'n Wiskundige model 'n die numeriese voorstelling van die werklikheid. So 'n model bestaan uit wiskundige vergelykings, reëls, prosedures en logika (Brewer en Shubik 1979:10). Vir die doel van hierdie studie sal 'n wiskundige vergelyking wat aangewend word as deel van 'n model bekend staan as 'n sub-model. 'n Model wat saamgestel word uit sub-modelle, reëls en voorspellers met die doel om die uitslag van gevegte te voorspel sal bekend staan as voorspellings-modelle.

5.4 STATISTIESE TEGNIEKE

Vanweë die verskillende datatipes, kan verskeie statistiese tegnieke aangewend word vir die ontwikkeling van 'n geskikte voorspellings- en verklaringsmodel (Sharma, 1996:6):

1 **Meervoudige regressie (MR)**. MR maak twee kritieke aannames wat nie in hierdie geval nagekom word nie. Die eerste aanname is dat die data 'n meerveranderlike normaalverdeling moet besit (Johnson 1984:171) terwyl die tweede aanname die homogeniteit van die populasievariansie (*homoscedasticity*) aanvaar. Aangesien die data gemeng, maar hoofsaaklik binêr is, kom die data nie uit 'n meerveranderlike normaalverdeling nie en figuur 5.2 toon dat die variansie van die populasie nie homogeen kan wees nie, gegewe dat die afhanklike veranderlike net 0 of 1 kan wees en die voorspelde waarde op 'n kontinue regressielyn voorkom wat toeneem met toename in *x*. Homogeniteit beteken dat die regressielyn ewe goed pas en kan voorspel oor die lengte van die lyn. In hierdie geval word daar egter swakker voorspel in die middel van die regressielyn as op die punte. Voorts voorspel MR ook buite die grense van die afhanklike veranderlike, naamlik 0 en 1, wat die tegniek onaanvaarbaar maak (Jackson 1983:78). In MR word binêre veranderlikes as indikators aanvaarbaar. Die uitkomsveranderlike moet egter kontinu wees.



FIGUUR 5.2. MR MET 'N BINêRE AFHANKLIKE VERANDERLIKE

2 **Diskriminantanalise (DA)** (Jackson 1983:91 en Sharma 1996:7). DA is 'n meerveranderlike tegniek wat daarop ingestel is om waarnemings te klassifiseer in een van 'n versameling groepe. Op die oog af lyk die tegniek dus besonder geskik om gevegsdeelnemers in die wenner of verloorder kategorie te plaas. Selfs die nominale afhanklike veranderlike dui op die gebruik van hierdie tegniek. 'n Basiese aanname van DA is egter dat die data uit 'n meerveranderlike normaalverdeling moet kom. Aan hierdie aanname word nie voldoen in die geval van die beskikbare data vir die ontwikkeling van hierdie model nie. Die meerderheid van die veranderlikes in hierdie geval is nominaal-binêr en nie normaal verdeel nie. DA is dus nie 'n geskikte tegniek om in hierdie geval te gebruik nie.

3 **Neurale netwerke**. Neurale netwerke, spesifiek die Kohonen netwerk van die *NEUROSHELL2* program kan wel binêre en kontinue data hanteer, maar die groot getal veranderlikes waarmee net twee uitsetneurone ontwikkel moet word, lei tot onsekerheid oor die akkuraatheid van die uitset. Parallelle netwerke met die *Adaptive Resonance Theory ART 1*-netwerk vir die binêre data en 'n *ART 2*-netwerk vir die kontinue data, saamgevoeg deur 'n Kohonen netwerk, is ook al voorgestel (Fu [S.a.] 210).

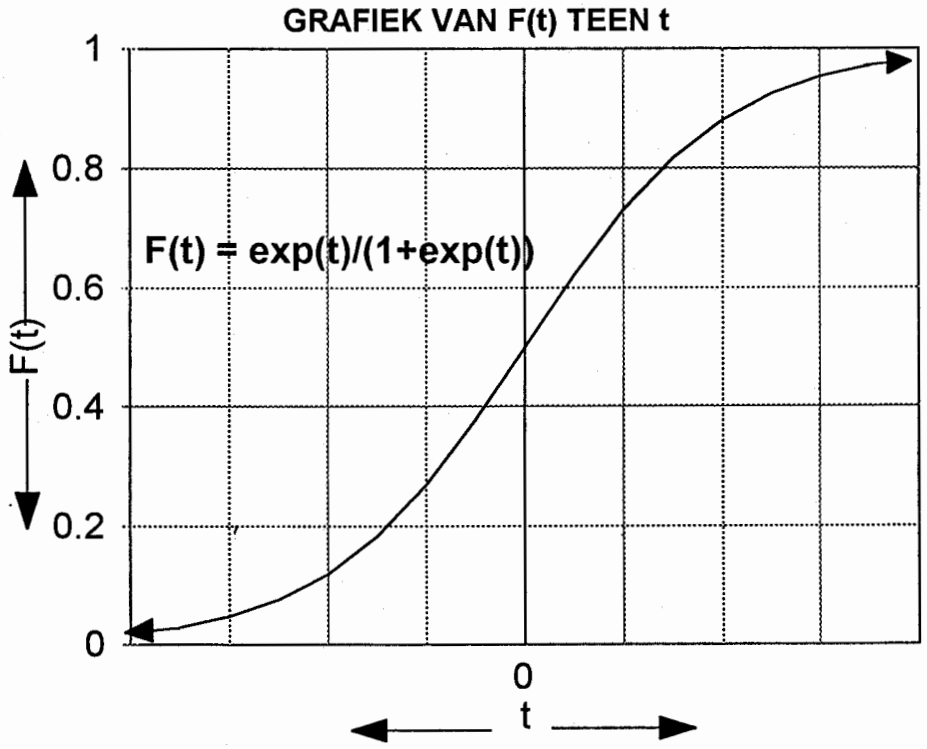
Pogings met die *Group Method Data Handling* (GMDH) benadering van *NEUROSHELL 2* het aangetoon dat dit ook nie in staat is om betekenisvolle resultate te lewer nie. Aangesien al bogenoemde tegnieke ingewikkelde polinome oplewer, tans elkeen met 'n eie mate van betekenis en uitvoerbaarheid, en 'n eenvoudige, bruikbare model verlang word, word neurale netwerke as tegniek nie verder ondersoek nie (Howard 1998).

4 **Logistiese regressie** (Jackson 1983:76 en Sharma 1996:8) Die beskikbare data vir die ontwikkeling van die wen/verloor model is beide kontinu en nominaal, wat daartoe lei dat die meerveranderlike normaliteitsvereiste nie geld nie. Logistiese regressie, wat 'n verdelingsvrye tegniek is, maak geen aannames met betrekking tot die verdeling van die data nie en is dus robuust teen die oortreding van die aannames van gewone meervoudige regressie. Logistiese regressie is verder in staat daartoe om deur die byvoeging van 'n enkele stap by gewone regressie, beide aannames van homogeniteit en die voorspelling buite die grense te oorkom.

Hierdie tegniek verander die basiese beginsel van gewone regressie, naamlik dat

$$t = a_0 + \sum_{j=1}^{p} a_j x_j$$

waar t enige waarde kan aanneem, deur t te transformeer na F(t) waar F(t) 'n kurwe is soos aangedui in figuur 5.3. Na hierdie transformasie bly die voorspelde waardes altyd binne die interval (0,1) en word homogeniteit ook verkry.



FIGUUR 5.3. VOORBEELD VAN F(t) AS GETRANSFORMEERDE FUNKSIE VAN *t*.

5 **Ander tegnieke**. Sharma (1996:8) beskryf nog twee tegnieke wat aangewend kan word, naamlik diskrete diskriminant analise (DDA) en aansluitingsanalise (*conjoint analysis)* (AA). Laasgenoemde tegniek is van toepassing in die geval van 'n ordinale afhanklike veranderlike en is dus nie hier geskik nie. Alhoewel DDA gebruik maak van nominale afhanklike en onafhanklike veranderlikes, wat wel die geval is van die beskikbare data, maak die addisionele kontinue data ook gebruik van DDA onuitvoerbaar.

Gevolgtrekking. Gegewe die beperkings van die data beskikbaar vir die

ontwikkeling van die wen/verloor model, is **logistiese regressie** die aangewese tegniek beskikbaar vir die taak.

5.5 LOGISTIESE REGRESSIE (LR)

Statistiese sagteware. Die statistiese sagteware wat gebruik is vir die ontleding van die data en die ontwikkeling van die model, is STATISTIX 4.1. Deelversameling-seleksie van onafhanklike veranderlikes is binne hierdie sagteware slegs moontlik met lineêre meervoudige regressie. Ten einde hierdie programme te kan gebruik is dit nodig om die logistiese regressie model te kan transformeer (Hosmer en Lemeshow 1989:120)

Die transformasieproses. Die doel van die LR tegniek is dieselfde as dié van enige regressietegniek, naamlik om 'n model te vind wat die verband tussen 'n afhanklike veranderlike en 'n versameling onafhanklike veranderlikes die beste beskryf. Algemeen kan die model voorgestel word deur

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_px_p$$

met y die afhanklike veranderlike, x_j die onafhanklike veranderlikes en a_j die regressieparameters. Aangesien y egter gebuk gaan onder al die tekortkominge soos genoem in paragraaf 5.4, is dit nodig om y te transformeer ten einde homogeniteit te verkry wanneer lineêre regressie uitgevoer word. Soos in figuur 5.3 gesien, kan dit gedoen word deur gebruik te maak van 'n S-kromme. Die spesifieke kromme wat gebruik gaan word, is (Hosmer en Lemeshow 1989:6):

$$\Pi \equiv \Pi(y) = \frac{e^y}{1+e^y}$$

met Π 'n S-kromme wat weer teruggetransformeer word na y met behulp van die sogenaamde **logit transformasie**

$$y = \ln\left(\frac{\Pi}{1-\Pi}\right)$$

Laat ζ die waargenome waarde vir y wees, dan is

$$\zeta = y + \varepsilon$$

dit is

$$\zeta = \ln\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) + \varepsilon$$

met ε die foutwaarde tussen die waargenome en voorspelde waarde van *y*. In die geval van 'n binêre waargenome waarde is

$$\zeta = \pi + \varepsilon$$

dit is

$$\varepsilon = \zeta - \pi$$

Enige meervoudige lineêre-regressieprogram, soos dié in STATISTIX, wat gewigte toelaat, waar 'n pseudo afhanklike veranderlike, *z*, gedefinieer word deur

$$z = \ln\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) + \frac{\zeta - \pi}{v}$$

met

$$v = \pi(1-\pi)$$

sal dieselfde koëffisiënte gee as 'n logistiese regressiepakket met binêre afhanklike veranderlike *y*. Toegepas op die datastel, sien die vergelykings betrokke by die transformasie soos volg daaruit

$$\pi_i = \frac{e^{y_i}}{1+e^{y_i}}$$

$$z_i = \ln\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right) + \frac{\zeta_i - \pi_i}{v_i}$$

$$v_i = \pi_i(1-\pi_i)$$

$$i = 1,\ldots,n$$

met *n* die aantal rekords in die datastel.

5.6 TEGNIEKE VIR BESTE-MODELSELEKSIE

Wanneer daar 'n groot getal onafhanklike veranderlikes bestaan, is dit nodig om seleksietegnieke toe te pas wat die kombinasie van veranderlikes kies wat die beste voorspellings- en verklaringsmodel lewer. Twee sulke tegnieke is toegepas by die ontleding van die data, naamlik **beste-deelversamelingregressie** (BDR) en **stapsgewyse meervoudige lieêre regressie**. Stapsgewyse meervoudige lineêre regressie is voorwaarts (VSR) sowel as terugwaarts (TSR) toegepas. In alle gevalle is **lineêre regressie** toegepas, maar met pseudo afhanklike veranderlikes. Elke tegniek behels kortliks die volgende:

1 **Beste-deelversamelingregressie** (Hosmer en Lemeshow 1989:118). Die tegniek bereken die aangepaste bepaalbaarheidskoëffisiënt R^2 vir alle kombinasies van veranderlikes, bestaande eers uit een, dan twee, ensovoorts, tot en met alle veranderlikes. Die model met die grootste R^2 vir die bepaalde aantal veranderlikes word dan gerapporteer as die beste model vir die hoeveelheid veranderlikes. Uit al laasgenoemde modelle word die "beste" model dan nie-programmaties gekies deur middel van toetse wat later bespreek sal word. Met baie veranderlikes neem die tegniek lank om resultate te lewer aangesien daar vir M veranderlikes 2^M -1 deelversamelings is . Vir 30 veranderlikes is daar dus 1 073 741 823 deelversamelings!

2 **Stapsgewyse regressie** (STATISTIX 1994:174). Hierdie tegniek gebruik die F-toets om te bepaal watter veranderlike volgende in die model geplaas word. Die veranderlike met die hoogste F-waarde wat aan sekere insluitingskriteria voldoen, word in die model geplaas terwyl die veranderlike in die model met die laagste F-waarde wat aan sekere uitsluitingskriteria voldoen, uit die model verwyder word. Vir VSR word aanvaar dat daar geen veranderlikes in die model is nie. Deur die intree- en uittreewaardes van F gelyk te stel aan nul, word suiwer VSR verkry aangesien veranderlikes net tot die model toegevoeg sal word en nie later weer verwyder sal word nie. Vir TSR word alle veranderlikes aanvanklik in die model geplaas en deur F baie groot te spesifiseer, word veranderlikes met die laagste F-waarde een vir een uit die model verwyder en nie weer tot die model toegelaat nie.

5.7 TOETSE VIR DIE KEUSE VAN DIE BESTE MODEL

Voordat die tegnieke vir modelseleksie toegepas word, is daar al sekere statistiese

toetse wat toegepas kan word om die aanvanklike aantal veranderlikes te verminder. Verder is daar, nadat die verskillende tegnieke toegepas is, steeds 'n aantal modelle per tegniek waaruit die enkele beste model gekies moet word. Hierdie keuse vind nie programmaties plaas nie, maar wel deur beredenering en aan die hand van sekere toetse wat die proses vergemaklik. Die verskillende toetse en kriteria is:

1 Pearson se χ^2-toets en Student se t-toets.
2 Kansverhoudings en Standaardfout.
3 Variansie groeifaktor (VIF).
4 R^2, aangepasde R^2, *groei, opbrengs*.
5 Mallows se C_p.

Elkeen van die toetse het 'n bepaalde seleksie doel in die totale proses en word vervolgens bespreek.

1 **Pearson se χ^2-toets en Student se t-toets**. As deel van die modelpassing gaan hierdie toetse die LR proses vooraf en het dit ten doel om die belangrikste onafhanklike veranderlikes wat verder in berekening gebring moet word, met 100(1-α)% betrbubaarheid te identifiseer. Die χ^2-toets word gebruik in die geval van die binêre veranderlikes, terwyl die t-toets gebruik word vir kontinue veranderlikes. In beide gevalle word besluitneming gedoen deur die *p*-waarde met die peil van betekenis α te vergelyk. Die toetsbeskrywing is soos volg (Steyn *et al* 1995:420):

Hipoteses

Binêr:	**Kontinu:**
H_0 : *y* is onafhanklik van x_i	$H_0 : \mu_0 = \mu_1$
H_1 : *y* is onafhanklik van x_i	$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$

$\alpha = 0{,}05$

μ_0 is die gemiddelde van x_i wanneer $y_i = 0$ en μ_1 is die gemiddelde van x_i wanneer $y_i = 1$.

Toetskriterium

p -waarde, geassosieer met die 'χ^2-test' en
'Two-sample t-test' van STATISTIX.

Beslissingsreël

Verwerp H_0 indien die *p*-waarde $\leq \alpha$.

Aanvaar H_0 indien die *p*-waarde $\geq \alpha$.

2 **Kansverhouding (*odds ratio*) en standaardfout (SF) (*standard error*).** Hierdie twee groothede word benut tydens logistiese regressie om probleme soos multikoliniariteit, perfekte diskriminasie en nul seltellings uit te wys.

Multikoliniariteit dui onderlinge afhanklikheid tussen onafhanklike veranderlikes aan en manifesteer soos volg in 'n (2 x 2) gebeurlikheidstabel.

		X_2 = 0	X_2 = 1	
X_1	0	a %	b %	a, d >> b, c
	1	c %	d %	of
				a, d << b, c

Perfekte diskriminasie kom voor as 'n onafhanklike veranderlike die uitkoms van die afhanklike veranderlike volkome kan voorspel, byvoorbeeld as $X_j = 1$, is $Y = 1$. Die gebeurlikheidstabel behoort dan so te lyk

		Y = 0	Y = 1
X_j	0	a %	0 %
	1	0 %	b %

'n **Nul seltelling** word gevind wanneer een of meer van die selle 'n nulwaarde het. Perfekte diskriminasies is 'n spesiale geval hiervan.

Uit die 2 x 2 tabel in figuur 5.4 kan die **kansverhouding**, Ψ_j, vir die veranderlike x_j geskryf word as

$$\Psi_j = \frac{\pi(1)/(1 - \pi(1))}{\pi(0)/(1 - \pi(0))}$$

$$= e^{a_j}$$

met a_j die regressiekoëffisiënt van x_j in die logistiese regressie

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_px_p,$$

en die 100(1-α)% betroubaarheidsinterval vir Ψ_j is

$$\exp[a_0 \pm z_{1-\alpha/2} \cdot SF(a_j)]$$

met $SF(a_j)$ die standaardfout en en vir $\alpha = 0,05$ is

$$z_{1-\alpha/2} = z_{0,95} = 1,96$$

Y \ X_j	0	1
0	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + e^{a_0}}$	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + e^{a_0+a_j}}$
1	$\pi(0) = \frac{e^{a_0}}{1 + e^{a_0}}$	$\pi(1) = \frac{e^{a_0+a_j}}{1 + e^{a_0+a_j}}$

FIGUUR 5.4 (2 X 2) TABEL

In die geval van die kansverhouding word gekyk na betroubaarheidsintervalle wat buitensporig groot is. Dieselfde geld vir die standaardfout. In beide gevalle word, sodra 'n probleem waargeneem word, die veranderlike in bogenoemde (2 x 2) gebeurlikheidstabelle geplaas en gelet op afwykings. Verder gee die kansverhouding die kans dat die afhanklike veranderlike, y, die verwagte uitkoms het met die betrokke onafhanklike veranderlike, $x_j = 1$ teenoor $x_j = 0$. As, byvoorbeeld, die uitkoms van $y = 1$(wen) is en $\psi = 2$, dan is die kans op 'n

wen met $x_j = 1$ twee maal groter as met $x_j = 0$. Die omgekeerde geld ook. Die volgende kansverhoudings, naamlik

$$\psi_j > 2 \quad \text{of} \quad \psi_j < 0{,}5$$

is dus ook 'n aanduiding van onafhanklike veranderlikes wat die uitkoms betekenisvol kan beïnvloed. In die poging om so veel as moontlik veranderlikes te bestudeer, is hierdie eienskap nie gebruik om veranderlikes te elimineer nie, slegs om probleme uit te wys.

3 **Variansiegroeifaktor (*VIF*)**. Hierdie faktor dui enige oorblywende multikoliniariteit aan, nadat VSR uitgevoer is. Sonder bewys word gestel dat groot waardes (7+) as aanduiding van koliniariteitsprobleme gebruik kan word (STATISTIX 1994:153).

4 **R^2, aangepasde R^2, groei, opbrengs**. Hierdie groothede word geïnterpreteer as keuringsproses na die toepassing van VSR, TSR en BDR. Die bepaalbaarheidskoëffisiënt, R^2, en aangepasde R^2 is beide aanduiders van die passingsgehalte van die model. Aangesien die waarde van R^2 groei met toename in die aantal veranderlikes, word aanbeveel dat die aangepasde R^2 wat laasgenoemde in aanmerking neem, gebruik word. R^2 word verskaf in die VSR en TSR prosesse, terwyl die BDR proses ook die aangepasde R^2 verskaf. Groei word bereken as

$$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j .$$

Dit is die groei in passingsgehalte met die toevoeging van verdere verander-like nadat daar reeds j veranderlikes in die regressie was. Om egter te

verseker dat die groei noemenswaardig en positief is, word die opbrengs gegee deur

$$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j}$$

met *j* die aantal veranderlikes in die model.

Opbrengs is dus die passingsgehalte per veranderlike in elke regressie. Deur 'n ondergrens aan die opbrengs te koppel, kan bepaal word of die toevoeging van 'n verdere veranderlike in die regressie steeds betekenisvol bydra tot die verbetering van die resultaat.

5 **Mallows se C_p.** Hierdie faktor word ook gebruik vir modelkeuring na VSR, TSR en BDR. C_p word verskaf deur die BDR tegniek en dit word sonder bewys gestel dat die beste model dié een is met die kleinste C_p (Hosmer en Lemeshow 1989:123).

5.8 SENSITIWITEIT, SPESIFISITEIT EN VOORSPELLINGSAKKURAATHEID

Uit 'n (2 x 2) gebeurlikheidstabel

		Voorspelde WEN		
		0 (-)	1(+)	
Werklike WEN	0(-)	a	b	a+b
	1(+)	c	d	c+d
		a+c	b+d	

word spesifisiteit en sensitiwiteit gedefinieer as

$$Sp = \frac{a}{a + b} \qquad Se = \frac{d}{c + d}$$

In die lig van bogenoemde (Fletcher, Fletcher en Wagner 1988:47) en in terme van hierdie navorsing, is die **sensitiwiteit** (Se) die breuk van die werklike gevegswenners wat reg voorspel is. **Spesifisiteit** (Sp) is die breuk van die werklike verloorders wat reg voorspel is.

In die geval van 'n voorspellings- en verklaringsmodel vir gevegte, is dit noodsaaklik dat die gevegsdeelnemer nie valslik gerus gestel moet word met betrekking tot die uitslag van die geveg nie. Dit is dus belangriker dat 'n foutiewe positief, met ander woorde om 'n verloor as 'n wen te voorspel, nie begaan word nie, eerder as 'n foutiewe negatief, waar 'n wen as 'n verloor voorspel word. Aangesien dit belangrik is om verloorders korrek te voorspel, behoort 'n hoë akkuraatheid aan die

spesifisiteit gestel te word. Vir die onderstaande SS-toets word 80% as die minimum waarde van Sp gestel, teenoor die 75% van Se.

Die **voorspellingsakkuraatheid (GVTot)** (kyk ook paragraaf 5.9) dui aan hoe akkuraat die bepaalde model die gevegte voorspel. Dit word gedoen deur die voorspelde uitkoms van beide gevegsdeelnemers met die werklike uitkoms van die geveg te vergelyk. Indien die uitkoms van beide gevegsdeelnemers korrek voorspel is, is die geveg korrek voorspel. Drie voorspellers word gebruik.

Voorspeller 1. Die waarskynlikheid om te wen

$$\Pi = \frac{e^{y}}{1 + e^{y}}$$

met $$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_px_p$$

en p die aantal voorspellingsveranderlikes in die model, word met 'n skeidingsgrens, K, vergelyk. Eie magte (vyand) word volgens militêre konfensie aangedui met blou (rooi) en $\Pi_{b(r)}$ is die ooreenstemmende waarskynlikheid

Die voorspelling met behulp van voorspeller 1 is soos volg.

As	$\Pi_b < K$,	dan verloor blou of is die geveg gelykop,
as	$\Pi_b \geq K$,	dan wen blou of is die geveg gelykop.

Voorspeller 2. Die aanvanklike berekeninge van Π geskied net soos in die geval van voorspeller 1. In dié geval is die eienskappe van die rooi mag egter bekend en is die voorspelling die volgende.

As	$\Pi_r \geq K$	en	$\Pi_b < K$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < K$	en	$\Pi_b \geq K$,	dan wen blou,
as	$\Pi_r < K$	en	$\Pi_b < K$,	of
as	$\Pi_r \geq K$	en	$\Pi_b \geq K$,	dan is die geveg gelykop.

Om die aantal korrekte en verkeerde voorspellings te tel, word die volgende notasie ingevoer. GD dui aan of 'n gevegsdeelnemer 'n geveg wen (GD = 1) of verloor (GD

= 0). GD1(GD2) is gedefinieer vir voorspeller 1(2). GD1 kry gevolglik sy waarde uit die volgende toets

As	$\Pi \geq K$
dan is	$GD1 = 1$
anders	$GD1 = 0$.

As beide gevegsdeelnemers se *GD1* dieselfde is as die werklike uitkoms, dan word die geveg korrek voorspel, met ander woorde

as	$GD1_r = GD_r$ (werklik)
en	$GD1_b = GD_b$ (werklik)
dan is	$GV1 = 1$
anders is	$GV1 = 0$.

GV1 = 1(0) beteken die geveg is korrek (verkeerd) voorspel. Let op dat dit ook voorsien vir die gelykopgevalle waar beide 'n 0 of 'n 1 (in die datastel) het.

Voorspeller 3. Die aanvanklike berekening van Π geskied net soos in die geval van voorspeller 1.

As	$\Pi_r \geq \Pi_b$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < \Pi_b$,	dan wen blou.

Omdat $\Pi_b = \Pi_r$ nie in die berekeningspraktyk voorkom nie, word daar nie vir die teoretiese uitkoms "As $\Pi_b = \Pi_r$, is die geveg gelykop" voorsiening gemaak nie. Om die aantal korrekte voorspellings in hierdie geval te tel, word die volgende gebruik.

As	$\Pi_r \geq \Pi_b$
dan is	$GD2_r = 1$
en	$GD2_b = 0$
anders, as	$\Pi_r < \Pi_b$
dan is	$GD2_r = 0$
en	$GD2_b = 1$.

Beide gevegsdeelnemers se *GD2* word ook met die werklike resultate vergelyk, naamlik

As $GD2_r = GD_r$ (werklik)
en $GD2_b = GD_b$ (werklik)
dan is $GV2 = 1$.
anders is $GV2 = 0$

5.9 FINALE KEURINGSKRITERIA

Met bogenoemde voorspellers is dit moontlik om kriteria te beskryf vir die keuring van modelle (stap 1). Stappe 2 tot 5 help met die keuse van die "beste" model

Stap 1: Uit alle modelle geïdentifiseer met VSR, TSR, BDR, vind daardie modelle met

1 $$GVTot = \sum_{i=1}^{n} \frac{GV_i}{n} \geq 0{,}70$$

met n die aantal gevegte;

2 $Sp \geq 0{,}80$;

3 $Se \geq 0{,}75$;

4 meer as 3 veranderlikes in die model; en

5 'n militêr-wetenskaplik korrekte model (faktore wat militêr 'n positiewe bydra maak tot die wen van gevegte, kan nie wiskundig negatief tot die resultaat bydra nie,).Byvoorbeeld, goeie beplanning dra altyd by tot die wen van 'n geveg, maar in die model het dit 'n negatiewe koëffisiënt, wat bydra tot 'n verloor (0) resultaat.

Stap 2: Uit die modelle geïdentifiseer in Stap 1, kies die model waarvoor *GVTot* (voorspeller 2 en voorspeller 3)'n maksimum is of waarvoor *GDTot* (voorspeller 1) 'n maksimum is, met

$$GDTot = \sum_{i=1}^{n} \frac{GD_i}{n}$$

Stap 3: As meer as een *GVTot* dieselfde maksimum het, kies die model met maksimum *Sp.*

Stap 4: As meer as een *Sp* dieselfde maksimum het, kies die model met maksimum *Se.*

Stap 5: As meer as een *Se* dieselfde maksimum het, kies die model met die beste opbrengs.

5.10 ONTWIKKELINGSPROSES

Die algoritmes, tegnieke en toetse beskryf, is in 'n ontwikkelingsproses gebruik vir die ontwikkeling van die verskillende modelle en die uiteindelike keuse van die beste model (kyk bylae). Hierdie modelle word nie net streng statisties gekies nie, maar veranderlikes wat militêr in so 'n model hoort, maar statisties verwerp word, kan steeds op grond van krygskundige redes in 'n model ingeforseer word.

5.10 REKENAARPAKKIES

Die volgende sagteware is gebruik tydens die ontleding van die data:

1 **Corel Quattro Pro 7**. Quattro Pro is die primêre sigblad vir die ondersoek, hoofsaaklik vanweë die koppeling met die woordverwerker Corel Presentations 7. Hierdie program is buigsaam genoeg om met Microsoft Excel te kan kommunikeer en om datastel-, sowel as sigbladfunksies te kan hanteer.

2 **Microsoft Excel 97**. Hierdie program is die sekondêre sigblad en is gebruik om VISUAL BASIC te kan benut.

3 **VISUAL BASIC**. 'n Eenvoudige vertaler wat gebruik is om data uit 'n sigblad aan sekere toetse te onderwerp ten einde skeidingsgrense te bepaal.

4 **STATISTIX**. 'n Statistiese pakkie wat alle resultate soos benodig vir modelontwikkeling volgens die proses hier bo beskryf, kan verskaf deur middel van geskikte programme vir VSR, TSR, BDR, logistiese regressie, die χ^2-toets en die t-toets.

5 **NEUROSHELL 2.** Hierdie pakkie ontwikkel neurale netwerke en is gebruik om die ontwikkeling van 'n netwerk met die datastel te evalueer.

BYLAE

Stap1: χ^2-toets/t-toets.	
Inset	Alle veranderlikes wat beskikbaar is en gebruik gaan word vir die ontwikkeling van die model.
Tegnieke	STATISTIX: 'Chi-square test' en 'Two-sample t-test'
Proses	Onderwerp alle binêre veranderlikes aan die Chi-kwadraat toets en die kontinue veranderlikes aan die tweesteekproef-t-toets
Uitset	Die p-waarde van elke veranderlike. Elke veranderlike wat voldoen aan $p < 0,05$ word tot die volgende stap toegelaat.

Stap 2: Bereken koëffisiënte	
Inset	Elke veranderlike waarvoor $p < 0,05$ in Stap 1.
Gereedskap	STATISTIX: 'Logistic regression'
Proses	Deur middel van logistiese regressie met WEN as binêre afhanklike veranderlike word koëffisiënte vir elke onafhanklike veranderlike uit Stap 1 bereken. Daar word ook gelet op die kansverhouding en SF van elke veranderlike. Elke veranderlike wat 'n afwyking in terme van kansverhoudings of SF toon, word deur middel van gebeurlikheidstabelle verder ondersoek en uit die versameling veranderlikes verwyder indien 'n probleem bestaan.
Uitset	'n Volledige logistiese regressiemodel wat al die onafhanklike veranderlikes wat tot hier toe behoue gebly het, insluit.

Stap 3: Vind die beste deelversameling	
Inset	Veranderlikes uit Stap 1 en 2 wat verder gebruik gaan word vir die ontwikkeling van die model, saam met die volledige logistiese regressiemodel.
Gereedskap	STATISTIX: 'Transformation', 'Best subset regression', 'Step-wise regression' en 'Logistic regression'.
Proses	Doen die volgende transformasies vir elkeen van die n rekords in die datastel $$\pi_i = \frac{e^{y_i}}{1+e^{y_i}}$$ $$z_i = \ln\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right) + \frac{\zeta_i - \pi_i}{v_i}$$ $$v_i = \pi_i(1-\pi_i)$$ $$i = 1,\ldots,n$$ met $$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_px_p$$ waar y die volledige regressiemodel is wat vanaf stap 2 oorgedra is. Voer VSR, TSR en BDR met z_i as afhanklike veranderlike en v_i as gewig uit. Veranderlikes waarvan die VIF steeds 'n probleem skep, word verwyder.

	Elke model word aan die onderstaande kriteria onderwerp. Die gekose model is die model wat sover as moontlik aan al die vereistes voldoen. 1 Alle veranderlikes x_j is sowel voorspellings- as verklaringsveranderlikes. 2 $$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j \geq a$$ 3 $$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j} \geq b$$ *a* en *b* word bepaal deur die resultaat van VSR, TSR en BDR 4 Verder geld dat vir *j*, die aantal veranderlikes in die model, $j > 3$, anders is die aantal uitkomste te min. 5 Die *Cp* waarde is die minimum Cp_j waarde of baie naby die minimum.
Uitset	Modelle wat aan bogenoemde kriteria voldoen.

Stap 4: Keuse van die beste model	
Inset	Modelle vanaf stap 3 wat aan bogenoemde kriteria voldoen.
Gereedskap	QUATTRO PRO: Nutsprogram wat keuringskriteria en akkuraatheid bepaal
Proses	Bereken koëffisiënte, met WEN as afhanklike veranderlike, met behulp van logistiese regressie vir die gekose deelversameling onafhanklike veranderlikes. Herhaal vir elke model wat slaag. Voorspeller 1 word nou op die modelle toegepas deur die nutsprogram te gebruik om 'n reeks skeidingsgrense, *K*, wat elk 'n bepaalde voorspellingsakkuraatheid, *GVTot*, lewer, per model te bereken. Voorspeller 2 word ook gebruik om die voorspellingsakkuraatheid per model te lewer. Alle resultate word aan die finale keuringskritia onderwerp om te bepaal watter model en voorspeller gevegte die akkuraatste kan voorspel.
Uitset	Die beste model en voorspeller vir die voorspelling van oorwinning of verlies.

HOOFSTUK 6

EENSYDIGE SUB-MODELLE SONDER GEVEGSHOUDING

BYLAE 6.1: TABELLE

6.2: REKENAARPROGRAM

6.1 INLEIDING

Eensydige sub-modelle is modelle waarin daar slegs van die eienskappe van een deelnemer aan die geveg gebruik gemaak word, met die aanname dat hierdie eienskappe nie deur die opponerende gevegsdeelnemer beïnvloed word nie. Enkele van die veranderlikes is verhoudingsveranderlikes wat die verhoudings tussen die eienskappe van die twee gevegsdeelnemers bepaal, byvoorbeeld die verhouding tussen verliese. Die res is binêre veranderlikes wat net deur die optrede of kenmerke van die enkele gevegsdeelnemer bepaal word. Die voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle lyk soos volg (hoofstuk 5, paragraaf 5.8):

$$y_r = a_0 + \sum_{j=1}^{n} a_j r_j \quad en \quad y_b = a_0 + \sum_{j=1}^{n} a_j b_j$$

met

$$\Pi_r = \frac{e^{y_r}}{1 + e^{y_r}} \quad en \quad \Pi_b = \frac{e^{y_b}}{1 + e^{y_b}}$$

waar n = aantal veranderlikes in die sub-model.

Voorspeller 1. Die voorspelling met behulp van voorspeller 1 is soos volg.

As $\Pi_b < K$, dan verloor blou of is die geveg gelykop,

as $\Pi_b \geq K$, dan wen blou of is die geveg gelykop.

Voorspeller 2. Die aanvanklike berekeninge van Π geskied net soos in die geval van voorspeller 2. In dié geval is die eienskappe van die rooi mag egter bekend en

is die voorspelling die volgende.

As	$\Pi_r \geq K$	en	$\Pi_b < K$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < K$	en	$\Pi_b \geq K$,	dan wen blou,
as	$\Pi_r < K$	en	$\Pi_b < K$,	of
as	$\Pi_r \geq K$	en	$\Pi_b \geq K$,	dan is die geveg gelykop.

Voorspeller 3. Die aanvanklike berekening van Π geskied net soos in die geval van voorspeller 1.

As	$\Pi_r \geq \Pi_b$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < \Pi_b$,	dan wen blou.

Hier is dus nie 'n gelykop uitslag nie (Kyk p65).

Die doel met **hierdie hoofstuk** is om die resultaat van die navorsing met betrekking tot eensydige sub-modelle, sonder inagneming van gevegshouding, te beskryf.

Die hoofstuk stel eerstens die benadering en aannames waaronder die sub-modelle ontwikkel is en bespreek daarna die eerste sub-model. Hierdie sub-model word beskryf aan die hand van die ontwikkelingsproses, soos verduidelik in hoofstuk 5. 'n Tweede sub-model, onderhewig aan dieselfde aannames, maar met 'n addisionele beperking, naamlik 'n nulafsnit, word ook beskryf.

6.2 BENADERING

Hierdie reeks modelle berus op 'n benadering wat vir die militêre leser teen-intuïtief kan wees. Dupuy (1990:53) beskou eienskappe van beide gevegsdeel-nemers as onontbeerlik by die bepaling van wenners en verloorders in gevegte, terwyl Dixon (1976:29) die optrede van die opponerende gevegsdeelnemers slegs as geraas beskou wat inwerk op die besluitnemingsproses van die bevelvoerder. Burne (1947:4) vergelyk oorlog met 'n toutrekkery tussen twee magte met vier sogenaamde *'strands of war'* as "drade" van hierdie "tou". Hoe "sterker die drade" van 'n bepaalde gevegsdeelnemer, hoe groter is sy kanse om te wen. Alhoewel die "drade" ook deur buite faktore beïnvloed word, beweer Burne dat die enigste

eienskappe wat tel, dié van die gevegsdeelnemer en sy eksterne omgewing is.

Die benadering wat met hierdie reeks modelle gevolg is, aanvaar dat die resultaat van 'n gevegsdeelnemer se optrede (met ander woorde, of hy sy doel bereik het of nie) bepaal word deur sy eie eienskappe en enkele kwantifiseerbare resultate van die geveg. Ons noem die sub-modelle wat ontwikkel word net met die eienskappe van die gevegsdeelnemer self "eensydig" en sub-modelle waarin daar veranderlikes van beide gevegsdeelnemers voorkom "tweesydig". In die sub-modelle wat in hierdie hoofstuk bestudeer word, word aanvaar dat gevegshouding (hoofstuk 2 par 2.5.2) nie 'n betekenisvolle rol speel nie en ons praat van sub-modelle "sonder gevegshouding".

6.3 AANNAMES

1 Die primêre faktore wat bepaal of 'n gevegsdeelnemer wen of verloor, is dié van die gevegsdeelnemer self.

2 Veranderlike faktore soos weer, terrein en die optrede van die vyand, is as bydrae tot 'n voorspellingsmodel dikwels onvoorspelbaar of onbetroubaar. 'n Voorspellingsmodel wat berus op meer voorspelbare of akkurate (eie) veranderlikes is vanselfsprekend meer toepaslik.

3 In talle gevegte, soos Talana (20 Oktober 1899) en Arnhem (17 September 1944) verander die gevegshouding van die gevegsdeelnemers tydens die geveg. In sommige gevalle word daar ook in die loop van die geveg tydelik van gevegshouding verander ten einde aan te vul of om tydelike terugslae die hoof te kan bied. Elandslaagte (21 Oktober 1899) en die Bekaavallei (8 Junie 1982) is voorbeelde van laasgenoemde. Ten einde hierdie sub-modelle sonder teenstrydighede te hou, is gevegshouding as veranderlike buite rekening gelaat.

4 Beide gevegsdeelnemers kan in dieselfde geveg hulle doel bereik (of nie bereik nie) en deur die voorspellingsmodel as oorwinnaar (of verloorder) aangewys word. Voorbeelde is die slag van Kuneitra (6 Oktober 1973) waar beide gevegsdeelnemers in hulle doel geslaag het en 'n 1 verwerf het; en die slag van Kerama (21 Maart 1969) waar beide gevegsdeelnemers 'n 0 verwerf aangesien nie een van hulle in sy doel kon slaag nie.

6.4 DIE EENSYDIGE SUB-MODEL SONDER GEVEGSHOUDING

6.4.1 ONTWIKKELINGSPROSES

Die ontwikkelingsproses soos beskryf in hoofstuk 5 word nou gevolg om 'n voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle sonder inagneming van gevegshouding, te lewer. Die ontwikkelingsdatabasis, ONTW1 (kyk hoofstuk 4) word gebruik.

Stap 1 : χ^2-toets/ t-toets. Die resultaat van die toepassing van die χ^2-toets en t-toets word opgesom in tabel 6.1. Vir beide die toetse dui $p \leq 0,05$ op 'n betekenisvolle resultaat. Hieruit volg 18 veranderlikes wat kwalifiseer om verder in die proses gebruik te word. Die relatiewe vegvermoë van 'n gevegsdeelnemer, uitgedruk in die relatiewe vuurkragverhouding, RVRV, is uit 'n militêre oogpunt onontbeerlik in die evaluering van wenkriteria, aangesien dit die enigste maatstaaf van die potensiële destruktiewe energie van 'n mag is. Alhoewel RVRV dus nie deur die t-toets as een van die veranderlikes uitgewys is nie, word dit by die 18 veranderlikes gevoeg.

Stap 2 : Bereken koëffisiënte. Eerstens word koëffisiënte met WEN as afhanklike veranderlike en die 19 veranderlikes as onafhanklike veranderlikes vir die volledige logistiese regressiemodel bereken. Die resultate van hierdie berekeninge word gegee in tabel 6.2. In die geval van die veranderlike RT dui die wye 95% betroubaarheidsinterval van die kansverhouding (>> 1000) op numeriese probleme (hoofstuk 5, par 5.7). Dieselfde geld vir KOMM waar 'n baie hoë kansverhouding (43,49) verkry is.

Om die numeriese probleme van multikoliniariteit, perfekte diskriminasie nul seltellings te voorkom, moet RT en KOMM hier uit die versameling veranderlikes verwyder word. Die effek van die weglating van RT en/of KOMM op die voorspelling van WEN word in tabel 6.3 gewys. Die koëffisiënte van die gereduseerde model is weer bereken en word in tabel 6.4 vertoon. Alhoewel daar steeds groot 95% betroubaarheidsintervalle vir enkele kansverhoudings bestaan, is dit nie buitensporig nie en word al die huidige veranderlikes gebruik in die volgende stap.

Stap 3 : Vind die beste deelversameling. Hier word

$$y_i = a_0 + \sum_{j=1}^{17} a_j x_{ij} , \qquad i=1,...,160$$

stapsgewys getransformeer om z_i te kry. Die transformasie is

$$\pi_i = \frac{e^{y_i}}{1+e^{y_i}}$$

$$v_i = \pi_i (1-\pi_i)$$

$$z_i = \ln(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}) + \frac{\zeta_i - \pi_i}{v_i} , \qquad i=1,...,160$$

waar ζ_i die waargenome waarde van y_i is (dus 0 of 1).

Na transformasie word voorwaartse (VSR) en terugwaartse stapsgewyse regressie (TSR), sowel as beste deelversameling regressie (BDR) met z_j as afhanklike veranderlike uitgevoer (kyk tabelle 6.5, 6.6, en 6.7).

Uit al die sub-modelle wat uit bogenoemde regressietegnieke ontwikkel is, word dié sub-modelle gekies wat aan die volgende kriteria (hoofstuk 5, par 5.10) voldoen:

1 Alle veranderlikes x_j is sowel voorspellings- as verklaringsveranderlikes.

2 $$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j \geq 0{,}020$$

3 $$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j} \geq 0{,}035$$

4 Verder geld dat vir j, die aantal veranderlikes in die sub-model, $j > 3$ moet wees.

5 Die Cp waarde is die minimum Cp_j waarde of baie naby die minimum.

Dit is gevind dat uit die VSR 'n vier-veranderlike sub-model (sub-model 1.1) aan die vereistes voldoen. In die lig van die belangrike bydrae van MAN in die maneuvreringsteorie, sowel as die krygskundig-intuïtiewe onontbeerlike invloed van RVRV en MAN in enige geveg, word 'n tweede sub-model, sub-model 1.2, saamgestel uit die vier-veranderlike sub-model plus RVRV en MAN. Uit die TSR voldoen 'n vyf-veranderlike sub-model (sub-model 1.3) aan die vereistes, maar weereens sonder RVRV. Deur RVRV by te voeg ontstaan sub-model 1.4. Aangesien sub-model 1.4 steeds nie die belangrike veranderlike KONS bevat nie, word KONS by die sub-model gevoeg en 'n sewe-veranderlike sub-model 1.5 word dus ook verder ge-evalueer. Op grond van Mallows se Cp is 'n nege-veranderlike sub-model uit die BDR die beste, maar die groei en opbrengs is so laag dat die sub-model geïgnoreer word. Met die groei en opbrengs in gedagte, ontspring 'n vier-veranderlike sub-model, maar dit is identies aan sub-model 1.1. Na bogenoemde toetsing is daar dus vyf sub-modelle wat verder geëvalueer sal word (kyk tabel 6.8).

Stap 4 : Keuse van die beste sub-model. Die koëffisiënte van die vyf sub-modelle word bereken en aan die drie voorspellers (hoofstuk 5, par 5.8) en finale keuring (hoofstuk 5, paragraaf 5.9) onderwerp, om die beste sub-model te vind. **Voorspeller 1** en **Voorspeller 2** word toegepas deur 'n eenvoudige soekalgoritme te gebruik. Dit is uitgevoer deur 'n *VISUAL BASIC* program in *MS EXCEL* (kyk bylae 6.2). Die KRITERIUM databasis is hiervoor gebruik.

Voorspeller 3 is toegepas soos beskryf in hoofstuk 5, paragraaf 5.8, en die resultate van al drie voorspellers word gevind in tabel 6.9. Die finale keuring (hoofstuk 5, paragraaf 5.9) is vervolgens op die sub-modelle toegepas.

6.4.2 GEVOLGTREKKING

Gekose Model. In die lig van die hoë voorspellingsakkuraatheid van opponente *(GDTot)* en die voldoening aan al die vereistes wat aan die sub-modelle gestel is (tabel 6.10), is sub-model 1.4 dié sub-model wat, in die afwesigheid van data oor die opponent, gekies word as die **eensydige sub-model sonder gevegshouding en opponentdata**. Voorspeller 2 en voorspeller 3 lewer op grond van *GVTot* en die voldoening aan al die vereistes, die **eensydige sub-model sonder gevegshouding met opponentdata**, naamlik sub-model 1.2.

VOORSPELLINGSMODEL MET EENSYDIGE SUB-MODELLE SONDER GEVEGSHOUDING EN SONDER OPPONENTDATA

$$Y_b = -2{,}782 + 2{,}811\,PEN + 2{,}362\,VERP + 1{,}195\,GWEN + 1{,}300\,LEI + 1{,}544\,MAN + 0{,}150\,RVRV$$

met $$\pi_b = \frac{e^{y_b}}{1+e^{y_b}}$$

en

as $\pi_b < 0{,}45$, dan verloor blou of is die geveg gelykop

as $\pi_b \geq 0{,}45$, dan wen blou of is die geveg gelykop.

VOORSPELLINGSMODEL MET EENSYDIGE SUB-MODELLE SONDER GEVEGSHOUDING EN MET OPPONENTDATA

$$Y_{r(b)} = -2{,}388 + 2{,}602\,PEN + 1{,}027\,KONS + 2{,}515\,VERP + 1{,}295\,LEI + 0{,}867\,MAN + 0{,}122\,RVRV$$

met $$\pi_{r(b)} = \frac{e^{y_{r(b)}}}{1+e^{y_{r(b)}}}$$

en

as $\pi_r \geq \pi_b$, dan wen rooi,

as $\pi_r < \pi_b$, dan wen blou.

Veranderlikes. Konsentrasie (KONS) en maneuvrering (as benadering) (MAN) word deur Von Clausewitz beskryf as: *'Der erste ist: das gewicht der feindlichen Macht auf so wenig Schwerpunkte als möglich zurückzuführen, wenn es sein kann, auf einen; wiederum den Stoß gegen diese Schwerpunkte auf so wenig Haupthandlungen als möglich zurückzuführen, wenn es sein kann, auf eine;...Mit einem Wort, der erste Grundsatz ist: so konzentriert als möglich zu handelen. Der zweite Grundsatz: so schnell als möglich zu handeln..*' [Beperk die vyand se vermoë tot so min as moontlik swaartepunte; die aanval op hierdie swaartepunte

moet eweneens beperk word tot so min as moontlik aksies, verkieslik net een ... Kortliks, die eerste beginsel is dus om so gekonsentreerd as moontlik op te tree. Die tweede is om dit so vinnig as moontlik te doen] (boek 8 hoofstuk 9). Von Clausewitz stel konsentrasie as die primêre beginsel en impliseer dat 'n model wat dit nie in ag neem nie, een van die belangrikste bydraers tot oorwinning misken. Gelykstaande hiermee is die beginsel van spoed, wat ook aan maneuvrering en verrassing gekoppel kan word. Krygsfilosowe en -historici is dit ook eens dat leierskap een van die belangrikste bydraers tot oorwinning is. Napoleon se teenwoordigheid op die slagveld, word beweer, was byvoorbeeld 40 000 troepe werd (Dupuy 1985 :155). Die offensiewe tegniek van penetrasie is die vergestalting van die maneuvreringsbenadering in die geveg en is ook, in die lig van die ander veranderlikes, krygskundig aanvaarbaar. Die insluiting van moreel in die eensydige model met die opponent onbekend is ook volgens Von Clausewitz krygskundig verantwoordbaar (boek 4 hoofstuk 4).

Voorspeller. As die enigste voorspeller wat 'n resultaat kan lewer as die eienskappe van die opponent onbekend is, lewer Voorspeller 1 en die gekose sub-model, 'n goeie voorspelling van die moontlike uitslag van 'n geveg. Voorspeller 3, saam met die gekose eensydige sub-model, lewer die beste resultate as die eienskappe van die opponent bekend is. Dit beteken ook dat daar nie 'n voorspelde gelykop uitslag kan wees nie. In die lig van die hoeveelheid veranderlikes, sowel as die invloed van RVRV op die kontinuïteit van Π, is die waarskynlikheid van gelyke waardes gering.

6.5 DIE EENSYDIGE SUB-MODEL DEUR DIE OORSPRONG

Hierdie sub-model is soortgelyk aan die eensydige sub-model , maar maak 'n belangrike addisionele aanname, naamlik dat die sub-modelle deur die oorsprong moet gaan, dus

$$y_r = \sum_{j=1}^{n} a_j r_j \quad en \quad y_b = \sum_{j=1}^{n} a_j b_j$$

waar n die aantal veranderlikes in die sub-model is.

Die sub-model word slegs ingesluit om die effek van 'n gedwonge 0-afsnit te demonstreer.

6.5.1 ONTWIKKELINGSPROSES

Dieselfde ontwikkelingsproses as met die eensydige sub-model word gevolg, behalwe dat die veranderlikes, soos gevind in tabel 6.4, gebruik sal word.

Stap 1: χ^2**- en t-toetse.** Hierdie stap word nie herhaal nie.

Stap 2 : Bereken koëffisiënte. Tabel 6.11 bevat die koëffisiënte soos bereken tydens die toepassing van die LRP met WEN as afhanklike veranderlike en met die sub-modelle geforseer deur die oorsprong. In hierdie geval is daar geen aanduiding van die kansverhouding of SF dat daar numeriese probleme bestaan nie en alle veranderlikes word gebruik vir die ontwikkeling van die sub-modelle.

Stap 3 : Vind die beste deelversameling. Hier word

$$y_i = \sum_{j=1}^{17} a_j x_{ij} , \qquad i=1...160$$

getransformeer om z_j te kry. Die transformasie is

$$\pi_i = \frac{e^{y_i}}{1+e^{y_i}}$$

$$v_i = \pi_i (1-\pi_i)$$

$$z_i = \ln(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}) + \frac{\zeta_i - \pi_i}{v_i} , \qquad i=1,...,160$$

waar ζ_i die waargenome waarde van y_i is (dus 0 of 1). Die getransformeerde waardes word gebruik om die VSR-, TSR- en BDR- metodes op toe te pas. Die resultate word gevind in tabelle 6.12, 6.13 en 6.14.

Die onderstaande vereistes word weer toegepas op al die moontlike sub-modelle om daaruit die sub-modelle te vind wat aan die drie voorspellers onderwerp word:

1 Alle veranderlikes x_j is voorspellings- en verklaringsveranderlikes.

2 $$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j \geq 0{,}030$$

3 $$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j} \geq 0{,}030$$

4 Verder geld dat vir *j*, die aantal veranderlikes in die sub-model, $j > 3$ moet wees.

5 Die Cp waarde is die minimum Cp_j waarde of baie naby die minimum.

Na die toepassing van die groei-indeks en die opbrengsindeks is 'n vier-veranderlike sub-model uit die TSR gekies (sub-model 1A.1). In die BDR geval voldoen geen groei- en opbrengswaardes aan die gestelde limiete nie, maar Mallows se C_p dui op sewe- en agt-veranderlike sub-modelle. Hierdie sub-modelle se groei en opbrengs is egter te klein. Die enigste moontlike sub-model vanuit die VSR tegniek gebruik STA2 en STA3 as twee van die vier veranderlikes. Die benutting van twee statiese verdedigingstegnieke as bepalende faktore in die belangrike vraag rakende oorwinning, is militêr teen-intuïtief en die sub-model is dus nie aanvaarbaar nie.

Aangesien die enigste geskikte sub-model, sub-model 1A.1, slegs uit vier veranderlikes bestaan en nie belangrike maneuvreringsveranderlikes, MAN en RVRV bevat nie, word 'n tweede sub-model, bestaande uit sub-model 1A.1 en die veranderlikes MAN en RVRV en bekend as sub-model 1A.2, ook verder ondersoek.

Stap 4 : Keuse van die beste sub-model. Dieselfde metode as in par 6.3.1, stap 4 word weer gevolg om die twee sub-modelle aan die voorspellers te onderwerp. By berekening van die koëffisiënte word egter gevind dat die veranderlike BEPL in beide sub-modelle 'n negatiewe koëffisiënt het. Die drie voorspellers word in terme van die finale keuring (hoofstuk 5, paragraaf 5.9) nie op die sub-modelle toegepas nie.

6.5.2 GEVOLGTREKKING

Tabel 6.16 toon aan dat beide sub-modelle BEPL as 'n negatiewe waarde bevat. Dit impliseer dat goeie beplanning teen-produktief is! Uit hoofde van die kriteria van die finale keuring kan hierdie sub-modelle nie aangewend word nie en is daar dus nie 'n uitvoerbare eensydige sub-model met 'n nul afsnit nie.

BYLAE 6.1

TABEL 6.1 RESULTAAT VAN χ^2- EN t-TOETSE OP AANVANGSVERANDERLIKES (P < 0,05)

Veranderlike	p- Waarde (X^2 / T)	Aanvaar (✔)
BEPL	0,0497	✔
OMVL	0,0013	✔
PEN	<0,0001	✔
FRNT	0,2015	
MOB	0,0409	✔
STA1	0,5624	
STA2	0,0003	✔
STA3	0,0272	✔
AOPL	0,7779	
SOPL	<0,0001	✔
KONS	<0,0001	✔
MAN	<0,0001	✔
OFF	<0,0001	✔
EKON	<0,0001	✔
VERPT	<0,0001	✔
VERM	<0,0001	✔
GWEN	<0,0001	✔
LEI	<0,0001	✔
KOMM	<0,0001	✔
VERK	<0,0001	✔
PERS	0,2370	
VERL	0,7856	
RVW	0,4509	
PP	0,0835	
R	0,9863	
RR	0,9975	
RT	<0,0001	✔
VT	0,7992	
VV	0,9976	
RVRV	0,1326	

TABEL 6.2 KOëFFISIëNTE VAN DIE VOLLEDIGE LR MODEL				
Veranderlike	*Koëffisiënt (a)*	*SF*	*Kansverhouding en 95% BI*	
KONSTANTE	-5,936	2,192		
BEPL	0,231	0,746	1,26	(0,29 ; 5,44)
OMVL	0,193	0,684	1,21	(0,32 ; 4,63)
PEN	2,226	0,907	9,26	(1,57 ; 54,79)
MOB	-1,429	1,027	0,24	(0,03 ; 1,79)
STA2	-0,695	0,898	0,50	(0,09 ; 2,90)
STA3	0,033	0,761	1,03	(0,23 ; 4,59)
SOPL	0,930	0,716	2,53	(0,62 ; 10,30)
KONS	0,235	0,751	1,27	(0,29 ; 5,51)
MAN	0,775	0,918	2,17	(0,36 ; 13,13)
OFF	0,055	0,654	1,06	(0,29 ; 3,81)
EKON	1,194	0,924	3,30	(0,54 ; 20,17)
VERPT	2,022	1,132	7,56	(0,82 ; 69,54)
VERM	1,268	1,232	3,55	(0,32 ; 39,75)
GWEN	1,025	0,547	2,79	(0,95 ; 8,14)
LEI	0,916	0,658	2,50	(0,70 ; 8,890
KOMM	3,773	1,945	43,49	(0,96 ; 1967,84)
VERK	-0,344	0,627	0,71	(0,21 ; 2,42)
RT	-20,496	20,103	0,00	(0,00 ; >> 2000)
RVRV	0,110	0,089	1,12	(0,94 ; 1,33)

TABEL 6.3 VOORSPELLING VAN WEN MET/SONDER KOMM EN RT			
	Verloor korrek voorspel	*Wen korrek voorspel*	*Geveg korrek voorspel*
Met KOMM en RT	0,881	0,789	0,838
Sonder KOMM en RT	0,893	0,789	0,844
Sonder KOMM	0,893	0,803	0,850
Sonder RT	0,869	0,789	0,831

TABEL 6.4 KOëFFISIëNTE VAN DIE GEREDUSEERDE LR MODEL

Veranderlike	*Koëffisiënt (a_i)*	*SF*	*Kansverhouding en 95% BI*	
KONSTANTE	-2,810	0,846		
BEPL	0,017	0,720	1,02	(0,25 ; 4,17)
OMVL	-0,104	0,633	0,90	(0,26 ; 3,12)
PEN	2,332	0,890	10,30	(1,80 ; 58,94)
MOB	-1,340	0,999	0,26	(0,04 ; 1,85)
STA2	-0,960	0,870	0,38	(0,07 ; 2,10)
STA3	0,032	0,747	1,03	(0,24 ; 4,46)
SOPL	0,828	0,657	2,29	(0,63 ; 8,30)
KONS	0,520	0,702	1,68	(0,42 ; 6,66)
MAN	0,651	0,851	1,98	(0,37 ; 10,48)
OFF	0,378	0,604	1,46	(0,45 ; 4,77)
EKON	1,440	0,892	4,22	(0,73 ; 24,27)
VERP	1,764	0,928	5,83	(0,95 ; 35,97)
VERM	0,797	1,026	2,22	(0,30 ; 16,58)
GWEN	1,035	0,530	2,82	(1,00 ; 7,95)
LEI	0,843	0,614	2,32	(0,70 ; 7,74)
VERK	0,198	0,585	1,22	(0,39 ; 3,83)
RVRV	0,119	0,088	1,13	(0,95 ; 1,34)

TABEL 6.5 RESULTAAT VAN VSR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE

Aantal Veranderlikes *j*	BEPL	OMVL	PEN	MOB	STA2	STA3	SOPL	KONS	MAN	OF	EKON	VERP	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j
VIF	1,3	1,4	1,1	1,3	1,5	1,7	1,3	1,6	1,8	1,2	1,3	1,2	1,4	1,2	1,4	1,4	1,3			
0																		0,0000	0	0
1								●										0,0758	0,076	0,076
2			●					●										0,1139	0,038	0,057
3			●					●				●						0,1478	0,034	0,049
4			●					●				●			●			0,1742	0,026	0,044
5			●					●				●		●	●			0,1916	0,017	0,038
6			●					●				●		●	●		●	0,2037	0,012	0,034
7			●					●	●			●		●	●		●	0,2148	0,011	0,031
8			●	●				●	●			●		●	●		●	0,2252	0,010	0,028
9			●	●				●	●		●	●		●	●		●	0,2355	0,010	0,026
10			●	●	●			●	●		●	●		●	●		●	0,2475	0,012	0,025
11			●	●	●		●	●	●		●	●		●	●		●	0,2585	0,011	0,024
12			●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	0,2618	0,003	0,022
13			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,2646	0,003	0,020
14			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2654	0,001	0,019
15		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2656	0,000	0,018
16		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2656	0,000	0,017
17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2656	0,000	0,016

TABEL 6.6 RESULTAAT VAN TSR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE

Aantal Veranderlikes j	BEPL	OMVL	PEN	MOB	STA2	STA3	SOPL	KONS	MAN	OFF	EKON	VERP	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j
0																		0,000	0	0
1			●															0,0460	0,046	0,046
2			●									●						0,0950	0,049	0,048
3			●									●			●			0,1446	0,050	0,048
4			●									●		●	●			0,1674	0,023	0,042
5			●						●			●		●	●			0,1938	0,026	0,039
6			●						●			●		●	●		●	0,2093	0,016	0,035
7			●	●					●			●		●	●		●	0,2185	0,009	0,031
8			●	●					●		●	●		●	●		●	0,2309	0,012	0,029
9			●	●	●				●		●	●		●	●		●	0,2426	0,012	0,027
10			●	●	●		●		●		●	●		●	●		●	0,2523	0,010	0,025
11			●	●	●		●	●	●		●	●		●	●		●	0,2585	0,006	0,024
12			●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	0,2618	0,003	0,022
13			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,2646	0,003	0,020
14			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2654	0,001	0,019
15		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2656	0,000	0,018
16		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2656	0,000	0,017
17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2656	0,000	0,016

TABEL 6.7 RESULTAAT VAN BDR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE

Aantal Veranderlikes j	BEPL	OMVL	PEN	MOB	STA2	STA3	SOPL	KONS	MAN	OFF	EKON	VERP	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2 (aangepas)	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j	Cp
0																		0,000	0	0	35,0
1								●										0,0700	0,070	0,070	22,4
2			●					●										0,1025	0,032	0,051	17,1
3			●					●				●						0,1313	0,029	0,044	12,6
4			●					●				●			●			0,1528	0,021	0,038	9,5
5			●						●			●		●	●			0,1675	0,015	0,034	7,8
6			●						●			●		●	●		●	0,1781	0,011	0,030	6,8
7			●	●					●			●		●	●		●	0,1823	0,004	0,026	7,0
8			●	●					●		●	●		●	●		●	0,1899	0,008	0,024	6,7
9			●	●	●				●		●	●		●	●		●	0,1968	0,007	0,022	6,4
10			●	●	●		●		●		●	●		●	●		●	0,2018	0,005	0,020	6,6
11			●	●	●		●	●	●		●	●		●	●		●	0,2030	0,001	0,018	7,4
12			●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	0,2012	-0,002	0,017	8,7
13			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,1987	-0,003	0,015	10,2
14			●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1939	-0,005	0,014	12,0
15		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1885	-0,005	0,013	14,0
16		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1828	-0,006	0,011	16,0
17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1770	-0,006	0,010	18,0

TABEL 6.8 GESKIKTE LR SUB-MODELLE VIR FINALE KEUSE

Veranderlike	Sub-model 1.1	Sub-model 1.2	Sub-model 1.3	Sub-model 1.4	Sub-model 1.5
	Koëffisiënte				
KONSTANTE	-2,021	-2,388	-2,358	-2,782	-2,725
PEN	2,586	2,602	2,667	2,811	2,663
KONS	1,734	1,027			0,747
VERP	2,547	2,515	2,178	2,362	2,261
GWEN			1,244	1,195	1,102
LEI	1,161	1,295	1,162	1,300	1,148
MAN		0,867	1,675	1,544	1,114
RVRV		0,122		0,150	0,134

TABEL 6.9 RESULTAAT VAN DIE TOEPASSING VAN DIE VOORSPELLERS

Sub-model	Voorspeller	Skeidingsgrens (K)	Spesifisiteit % 0/0	Sensitiwiteit % 1/1	Opponente % korrek (GDTot)	Geveg % Korrek (GVTot)
1.1 4 Veranderlikes	1	0,30	82,7	78,5	80,6	
	2	0,30	82,7	78,5		66,3
	3		81,5	83,5		80,0
1.2 6 Veranderlikes	1	Geen geval voldoen aan die vereistes van par 6.3.1, stap 3 nie.				
	2					
	3		85,2	87,3		83,8
1.3 5 Veranderlikes	1	Geen geval voldoen aan die vereistes van par 6.3.1, stap 3 nie.				
	2					
	3		80,3	82,3		78,8
1.4 6 Veranderlikes	1	0,45	85,2	84,8	85,0	
	2	0,45	85,2	84,8		76,2
	3		83,4	86,1		82,5
1.5 7 Veranderlikes	1	0,40	82,7	86,1	84,4	
	2	0,40	82,7	86,1		75,0
	3		82,7	84,8		81,3

TABEL 6.10 OPSOMMING VAN RESULTATE VAN EENSYDIGE SUB-MODELLE

Sub-model / Veranderlikes	1.1			1.2			1.3			1.4			1.5		
Voorspeller	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PEN	✔			✔			✔			✔			✔		
KONS	✔			✔									✔		
VERP	✔			✔			✔			✔			✔		
GWEN							✔			✔			✔		
LEI	✔			✔			✔			✔			✔		
MAN				✔			✔			✔			✔		
RVRV				✔						✔			✔		
Aantal Veranderlikes [j]	4			6			5			6			7		
Skeidingsgrens	0,30	0,30								0,45	0,45		0,40	0,40	
Opponent korrek voorspel (%) (GDTot)	80,6									85,0			84,4		
Gevegte Korrek Voorspel (%) [GVTot]		66,3	80,0			83,8			78,8		76,3	82,5		75,0	81,3
Opbrengs GVTot /j of GDTot /j	20,1	16,6	20,0			14,0			15,8	14,2	12,7	13,8	12,0	10,7	11,6

TABEL 6.11 KOëFFISIëNTE VAN DIE VOLLEDIGE LR MODEL				
Veranderlike	*Koëffisiënt (a_i)*	*SF*	*Kansverhouding en 95% BI*	
BEPL	-0,962	0,543	0,38	(0,13 ; 1,11)
OMVL	-0,170	0,593	0,84	(0,26 ; 2,70)
PEN	1,796	0,857	6,02	(1,12 ; 32,34)
MOB	-1,440	0,940	0,24	(0,04 ; 1,49)
STA2	-2,017	0,768	0,13	(0,03 ; 0,60)
STA3	-0,874	0,631	0,42	(0,12 ; 1,44)
SOPL	0,404	0,637	1,50	(0,43 ; 5,22)
KONS	1,076	0,676	2,93	(0,78 ; 11,03)
MAN	0,616	0,850	1,85	(0,35 ; 9,80)
OFF	-0,555	0,506	0,57	(0,21 ; 1,55)
EKON	1,708	0,923	5,52	(0,90 ; 33,66)
VERPT	1,523	0,895	4,59	(0,79 ; 26,51)
VERM	0,824	1,040	2,28	(0,30 ; 17,51)
GWEN	0,678	0,505	1,97	(0,73 ; 5,30)
LEI	0,486	0,558	1,63	(0,54 ; 4,85)
VERK	0,017	0,535	1,02	(0,36 ; 2,90)
RVRV	0,011	0,030	1,01	(0,95 ; 1,07)

TABEL 6.12 RESULTAAT VAN VSR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE																				
Aantal Veranderlikes j	BEPL	OMVL	PEN	MOB	STA2	STA3	SOPL	KONS	MAN	OF	EKON	VERP	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j
VIF	4,6	1,8	1,2	1,3	1,5	1,7	1,6	2,0	1,9	3,4	1,4	1,3	1,5	2,0	3,8	3,4	1,2			
1			●															0,0272	0,027	0,027
2			●			●												0,0536	0,026	0,027
3			●			●		●										0,0797	0,026	0,027
4			●		●	●		●										0,1196	0,040	0,030
5			●		●	●		●				●						0,1322	0,013	0,026
6	●		●		●	●		●				●						0,1501	0,018	0,025
7	●		●		●	●		●				●	●					0,1604	0,010	0,023
8	●		●		●	●		●			●	●	●					0,1702	0,010	0,021
9	●		●	●	●	●		●			●	●	●					0,1816	0,011	0,020
10	●		●	●	●	●		●			●	●	●		●			0,1910	0,009	0,019
11	●		●	●	●	●		●			●	●	●	●	●			0,1964	0,005	0,018
12	●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●			0,2032	0,007	0,017
13	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			0,2060	0,003	0,016
14	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			0,2082	0,002	0,015
15	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,2086	0,000	0,014
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,2090	0,000	0,013
17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2090	0,000	0,012

TABEL 6.13 RESULTAAT VAN TSR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE																				
Aantal Veranderlikes j	BEPL	OMVL	PEN	MOB	STA2	STA3	SOPL	KONS	MAN	OFF	EKON	VERP	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j
0																		0,0000		
1								●										0,0250	0,025	0,025
2	●							●										0,0597	0,035	0,030
3	●							●				●						0,0901	0,030	0,030
4	●		●					●				●						0,1196	0,030	0,030
5	●		●	●				●				●						0,1374	0,018	0,027
6	●		●	●	●			●				●						0,1509	0,014	0,025
7	●		●	●	●			●			●	●						0,1625	0,012	0,023
8	●		●	●	●	●		●			●	●						0,1717	0,009	0,021
9	●		●	●	●	●		●			●	●			●			0,1833	0,012	0,020
10	●		●	●	●	●		●			●	●	●		●			0,1910	0,008	0,019
11	●		●	●	●	●		●			●	●	●	●	●			0,1964	0,005	0,018
12	●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●			0,2032	0,007	0,017
13	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			0,2060	0,003	0,016
14	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			0,2082	0,002	0,015
15	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,2086	0,000	0,014
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,2090	0,000	0,013
17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,2090	0,000	0,012

TABEL 6.14 RESULTAAT VAN BDR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE																					
Aantal Veranderlikes j	BEPL	OMVL	PEN	MOB	STA2	STA3	SOPL	KONS	MAN	OFF	EKON	VERP	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2 (aangepas)	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j	Cp
0																					
1			●															0,0211	0,021	0,021	17,9
2									●									0,0526	0,032	0,026	13,1
3						●		●										0,0805	0,028	0,027	9,1
4	●		●					●				●						0,0971	0,017	0,024	7,2
5	●		●	●				●				●						0,1096	0,012	0,022	6,0
6	●		●	●	●			●				●						0,1178	0,008	0,020	5,5
7	●		●	●	●			●			●	●						0,1242	0,006	0,018	5,4
8	●		●	●	●			●			●	●	●					0,1302	0,006	0,016	5,4
9	●		●	●	●	●		●			●	●			●			0,1346	0,004	0,015	5,7
10	●		●	●	●	●		●			●	●	●		●			0,1371	0,003	0,014	6,3
11	●		●	●	●	●		●			●	●	●	●	●			0,1370	0,000	0,012	7,3
12	●		●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●			0,1386	0,002	0,012	8,1
13	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			0,1358	-0,003	0,010	9,5
14	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			0,1322	-0,004	0,009	11,2
15	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,1267	-0,006	0,008	13,1
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,1211	-0,006	0,008	15,0
17	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1150	-0,006	0,007	17,0

TABEL 6.15 GESKIKTE SUB-MODELLE VIR FINALE KEUSE		
Veranderlike	*Sub-model 1A.1*	*Sub-model 1A.2*
	Koëffisiënte	
BEPL	-1,285	-1,420
PEN	2,340	2,169
KONS	2,051	1,488
VERP	2,541	2,310
MAN		1,017
RVRV		0,041

BYLAE 6.2

```
10   T1 = G1 = E1 = Z1 = 0
20   FOR N = 0.1 TO 0.99  STEP 0.01
30         T = G = E = Z = 0
40         FOR K = 1 TO 159 STEP 2
50            WEN1 = WEN2 = X1 = X2 = 0
60            IF B(K) >= N THEN WEN1 = 1          (WEN1 = GD(werklik))
70            IF B(K+1) >= N THEN WEN2 = 1        (WEN2 = GD(werklik)
80            IF C(K) = WEN1 THEN  X1 = 1 AND T = T+1
90            IF C(K+1) = WEN2 THEN  X2 = 1 AND T = T+1
100           IF X1 = 0 THEN GOTO 150
110           IF C(K) = 1 THEN E = E+1 ELSE  Z = Z+1
120           IF X2 = 0 THEN GOTO 170
130           IF C(K+1) = 1 THEN E = E+1 ELSE  Z = Z+1
140           IF X1+X2 = 2 THEN G = G+1
150        NEXT K
160        E = E/79
170        Z = Z/81
180        G = G/80
190        T = T/160
200        IF E>=0.75 AND Z>0.80 AND G>G1 THEN
            G1=G AND T1=T AND E1=E AND Z1=Z     (G1 = GVTot)
           AND N1=N                             (T1 = GDTot)
200  NEXT N
210  PRINT N1, Z1, E1, T1, G1
```

Beskrywing van die nutsprogram. Die kort soekprogram gebruik 'n skeidingsgrens en toets die uitslag van elkeen van die twee gevegsdeelnemers, B(i) en B(i+1), van 'n bepaalde geveg teen die grens. Die uitslag van die toets, naamlik of die program 'n wen of verloor voorspel, word dan teen die ware uitslag, C(i) en C(i+1), getoets . Telling word gehou van die aantal gevegsdeelnemers wat onafhanklik korrek voorspel word, sowel as die gevegte wat korrek voorspel word. Elke geveg word getoets waarna die skeidingsgrens verhoog word. Die grens wat die hoogste gevegsakkuraatheid (G1) tot gevolg

het word in geheue gehou, tesame met die sensitiwiteit (E1), spesifisiteit (Z1) en die skeidingsgrens (N1). Rapportering vind plaas nadat die program volledig uitgevoer is.

HOOFSTUK 7

EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING (1)

BYLAE 7.1: TABELLE

7.2 : REKENAARPROGRAM

7.1 INLEIDING

Hierdie hoofstuk handhaaf dieselfde eensydigheidsbenadering as hoofstuk 6, maar met die aanname dat gevegshouding wel beduidend bydra tot die uitslag van 'n geveg. Sub-modelle wat gebruik maak van gevegshouding kan dit doen deur afsonderlike offensiewe en defensiewe sub-modelle of deur middel van 'n enkele sub-model wat gevegshouding as veranderlike bevat. Hierdie hoofstuk kyk na die eersgenoemde geval wat wiskundig soos volg daar uitsien:

$$y_{r(b)} = (\delta)(\alpha_0 + \sum_{j=1}^{n_{OFF}} \alpha_j x_j) + (1-\delta)(\beta_0 + \sum_{j=1}^{n_{DEF}} \beta_j x_j)$$

met

$$\pi_{r(b)} = \frac{e^{y_{r(b)}}}{1 + e^{y_{r(b)}}}$$

waar n_{OFF} = aantal veranderlikes in die offensiewe sub-model,
n_{DEF} = aantal veranderlikes in die defensiewe sub-model,
$x_j = r_j\,(b_j)$ vir rooi (blou)

en $\delta = 1$ as vir blou (rooi) FRNT = 1 OF PEN = 1 OF OMVL = 1

andersins $\delta = 0$

Voorspeller 1. Die voorspelling met behulp van voorspeller 1 is:

As $\pi_b < K_{OFF(DEF)}$, dan verloor blou of is die geveg gelykop,

as $\pi_b \geq K_{OFF(DEF)}$, dan wen blou of is die geveg gelykop.

Voorspeller 2. Die eienskappe van die rooi mag is bekend en die voorspelling is:

as	$\Pi_r \geq K_{OFF(DEF)}$	en	$\Pi_b < K_{OFF(DEF)}$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < K_{OFF(DEF)}$	en	$\Pi_b \geq K_{OFF(DEF)}$,	dan wen blou,
as	$\Pi_r < K_{OFF(DEF)}$	en	$\Pi_b < K_{OFF(DEF)}$,	of
as	$\Pi_r \geq K_{OFF(DEF)}$	en	$\Pi_b \geq K_{OFF(DEF)}$,	dan is die geveg gelykop.

met $K_{OFF(DEF)}$ die skeidingsgrens van die offensiewe(defensiewe) sub-modelle

Voorspeller 3.

As	$\Pi_r \geq \Pi_b$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < \Pi_b$,	dan wen blou.

Daar is nie 'n gelykop uitslag nie (Kyk p65).

Die doel met **hierdie hoofstuk** is om die resultaat van die navorsing met betrekking tot eensydige sub-modelle, met inagneming van gevegshouding, te beskryf. Hier is 'n sub-model vir elke gevegshouding ontwikkel.

Die hoofstuk bevestig en bespreek eerstens die benadering en aannames waaronder die sub-modelle ontwikkel word. Die eerste sub-model aanvaar dat een vergelyking gebruik kan word vir beide die offensiewe en defensiewe gevalle, maar met verskillende skeidingsgrense. Verdere sub-modelle word dan ontwikkel met verskillende veranderlikes in twee afsonderlike vergelykings. Deur offensiewe en defensiewe sub-modelle in kombinasie te gebruik, word 'n gesamentlike model ontwikkel.

7.2 BENADERING

Die benadering wat in hierdie hoofstuk gevolg word, vind sy beslag in die opmerking van Von Clausewitz (boek 6 hoofstuk 1) '*...so muß man, um sich bestimmt auszudrücken, sagen: die verteidigende Form des Kriegführens ist an sich stärker als die angreifende.*' [die defensiewe vorm van oorlog is sterker as die offensiewe vorm]. Gegewe die stelling van Von Clausewitz, behoort die byvoeging van

gevegshouding by te dra tot meer akkurate gevegsvoorspelling.

7.3 AANNAMES

Die volgende aannames, soos wat gegeld het in hoofstuk 6 paragraaf 6.2, met die ontwikkeling van die eensydige model, geld steeds.

1 Alhoewel nie totaal onafhanklik van die optrede van die vyand nie, is die primêre faktore wat bepaal of 'n gevegsdeelnemer wen of verloor, dié van die gevegsdeelnemer self.

2 Veranderlike faktore soos weer, terrein en die optrede van die vyand is as bydrae tot 'n voorspellingsmodel dikwels onvoorspelbaar of onbetroubaar. 'n Voorspellingsmodel wat berus op meer voorspelbare of akkurate eie veranderlikes is vanselfsprekend meer toepaslik.

3 Beide gevegsdeelnemers kan in dieselfde geveg hulle doel bereik en op oorwinning aanspraak maak of omgekeerd. In sulke gevalle is die uitslag gelykop.

Die volgende aannames is grondliggend tot die ontwikkeling van hierdie reeks sub-modelle :

1 Gevegshouding is 'n faktor wat nie geïgnoreer kan word met die ontwikkeling van voorspellings- en verklaringsmodelle nie.

2 Gevalle kom voor waar die gevegshouding van opponerende magte in 'n geveg of operasie mag verander en self gelyktydig of opeenvolgend uitgevoer word. In sulke gevalle word òf beide gevegshoudings òf die defensiewe houding in berekening gebring.

7.4 DIE EENSYDIGE SUB-MODEL MET GEVEGSHOUDING (SUB-MODEL 1B)

Die eerste sub-model van hierdie soort gebruik 'n enkele sub-model met verskillende skeidingsgrense en berus op die eensydige sub-modelle van hoofstuk 6, paragraaf 6.4.2, naamlik:

$$Y= -2,782 + 2,811\ PEN + 2,362\ VERP + 1,195\ GWEN$$
$$+1,300\ LEI + 1,544\ MAN + 0,150\ RVRV$$

as opponentdata onbekend is, en

$$Y = -2{,}388 + 2{,}602\ PEN + 1{,}027\ KONS + 2{,}515\ VERP$$
$$+1{,}295\ LEI + 0{,}867\ MAN + 0{,}122\ RVRV$$

as opponentdata onbekend is.

7.4.1 ONTWIKKELINGSPROSES

Die ontwikkelingsproses, soos beskryf in hoofstuk 5 en toegepas in hoofstuk 6, is gebruik om die beste eensydige sub-model met inagneming van gevegshouding te ontwikkel. Die resultaat van stap 4 word verskaf in tabel 7.14 en tabel 7.15.

7.5 DIE OFFENSIEWE EN DEFENSIEWE EENSYDIGE SUB-MODELLE

Twee afsonderlike sub-modelle, een defensief en een offensief, word bereken. Die ontwikkelingsproses word dus vir beide sub-modelle gevolg, waarna kombinasies van sub-modelle geëvalueer word.

7.5.1 ONTWIKKELINGSPROSES: DEFENSIEWE EENSYDIGE SUB-MODEL (SUB-MODEL 2)

Weereens word die ontwikkelingsproses gevolg, hierdie keer egter, omdat dit die ontwikkeling van 'n nuwe sub-model behels, vanaf stap 1. Die databasis wat gebruik is, is ONTWDEF.

Stap 1 : χ^2-toets/t-toets. Die resultaat van die toepassing van die χ^2-toets en t-toets word opgesom in tabel 7.1. Die toetskriterium

$$p < 0{,}05$$

is weer gebruik. Slegs veranderlikes wat op beide offensiewe en defensiewe magte van toepassing is en defensiewe veranderlikes, soos MOB, STA1, STA2, en STA3 word in hierdie sub-model gebruik. Terwille van 'n kontinue resultaat en krygskundige korrektheid, word RVRV, ten spyte van die *p* waarde, wel in die lys van veranderlikes ingesluit

Stap 2 : Bereken koëffisiënte

Die uitvoering van hierdie stap lei tot die resultaat in tabel 7.2. Uit die standaardfout (*SF*) en die koersverhoudings is dit duidelik dat daar numeriese probleme bestaan by VERP, VERM, KOMM en RT en hulle word voortaan buite rekening gelaat. Vir die binêre veranderlikes word dit bevestig deur hulle gebeurlikheidstabelle teenoor WEN.

VERP	WEN 0	WEN 1
0	59	19
1	0	6

VERM	WEN 0	WEN 1
0	58	21
1	1	4

KOMM	WEN 0	WEN 1
0	13	1
1	46	24

'n Verdere regstelling raak die gebruik van slegs stadium 1 en stadium 2 verdediging in die verdere sub-modelle. STA 3 is reeds deur die χ^2-toets uitgeskakel. As STA1 en STA2 nou uitgeval het, sou dit nie gesteur het nie. Krygskundig is dit egter onmoontlik dat stadium 1 en stadium 2 verdediging deel van die sub-model kan wees en stadium 3 nie, en dit is wat nou voorgekom het. Ten einde die probleem op te los, word STA2 en STA3 voortaan saam gegroepeer as STAT2 en word haastige verdediging (STA1) vergelyk met voorbereide verdediging (STAT2). Die berekening van koëffisiënte word herhaal en dit blyk dat al die veranderlikes gebruik kan word vir modelontwikkeling. Dit laat elf veranderlikes, soos in tabel 7.3, waar die nuwe koëffisiënte ook gesien kan word.

Stap 3 : Vind die beste deelversameling. Die transformasie van

$$y_i = a_0 + \sum_{j=1}^{11} a_j x_{ij} , \qquad i=1,\ldots,160$$

om z_i te kry word uitgevoer. Die transformasie is

$$\pi_i = \frac{e^{y_i}}{1+e^{y_i}}$$

$$v_i = \pi_i (1-\pi_i)$$

$$z_i = \ln\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right) + \frac{\zeta_i - \pi_i}{v_i}, \qquad i=1,\ldots,160$$

waar ζ_i die waargenome waarde van y_i is (dus 0 of 1).

Die getransformeerde waardes word gebruik in die VSR-, TSR- en BDR-metodes.

Tabel 7.4 toon net die VIF, soos bereken tydens die VSR, aan. Die hoë VIF van STA1 (11,9) en STAT2 (12,30) dui op multikoliniariteit (hoofstuk 5 paragraaf 6.5 en *STATISTIX* 1994:153). Die onderstaande gebeurlikheids-tabel bevestig die kolineêre verband tussen STA1 en STAT2 , terwyl tabel 7.5 wys dat die verwydering van STA1 geen effek op die uiteindelike uitslag het nie, maar die verwydering van STAT2 wel die uitslag nadelig beïnvloed.

		STAT2	
		0	1
STA1	0	2	56
	1	25	1

In die lig van bogenoemde berekeninge word STA1 uit die lys van veranderlikes verwyder. Stap 2 word herhaal en die resultaat in tabel 7.6 gegee. Stap 3 se resultate is in tabel 7.7. Let op dat VSR, TSR en BDR dieselfde resultaat gelewer het, dit wil sê tabel 7.7 kon drie keer herhaal gewees het.

Stap 4 : Keuse van die beste sub-model. Die volgende kriteria word weer gebruik om die finale sub-modelle te kies.

1 Alle veranderlikes x_j is voorspellings- en verklaringsveranderlikes.

2 $$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j \geq 0{,}030$$

3 $$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j} \geq 0{,}030$$

4 Verder geld dat vir *j*, die aantal veranderlikes in die sub-model, $j > 3$ moet wees.

5 Die Cp waarde is die minimum Cp_j waarde of baie naby die minimum.

Aangesien die groeifaktor en minimum aantal veranderlikes kriteria nie volkome versoenbaar is nie, word die twee sub-modelle wat die naaste aan die vereistes kom, met RVRV bygevoeg, (sub-model 2.1en sub-model 2.2), gekies vir verdere ontwikkeling (kyk tabel 7.8). Beide sub-modelle besit die veranderlike STAT2 met 'n negatiewe koëffisiënt. (Dit word toegeskryf aan die samestelling van die gevegte wat in die datastel is; te min gevegte met STAT2.) Dit impliseer dat die gevegsdeelnemer gepenaliseer word vir die toepassing van 'n verdedigings-tegniek in defensiewe operasies. Dit is wiskundig en krygskundig nie sinvol nie en hierdie submodelle sal nie verder in berekening gebring word nie.

7.5.2 ONTWIKKELINGSPROSES: OFFENSIEWE EENSYDIGE SUB-MODEL (SUB-MODEL 3)

Slegs die veelsydige- en offensiewe veranderlikes in die lys van veranderlikes word gebruik om die offensiewe eensydige sub-model te ontwikkel. Die ONTWOFF databasis word gebruik.

Stap 1 : χ^2-toets/t-toets. Die resultate van die χ^2-toets en t-toets met

$$p < 0{,}05$$

word gevind in tabel 7.9.

Stap 2 : Bereken koëffisiënte

Uit die standaardfout (*SF*) en die koersverhoudings, soos gesien in tabel 7.10, is dit duidelik dat daar numeriese probleme bestaan by talle veranderlikes. Dit blyk egter dat die grootste probleme bestaan by MAN, EKON, KOMM en

RT. Gebeurlikheidstabelle van die drie binêre veranderlikes teenoor WEN toon nul seltellings wat die oorsaak is van die numeriese probleme

		WEN 0	WEN 1
MAN	0	25	19
	1	0	32

		WEN 0	WEN 1
EKON	0	25	37
	1	0	14

		WEN 0	WEN 1
KOMM	0	5	0
	1	20	51

Al vier veranderlikes word voortaan uit die vergelyking weggelaat. Koëffisiënte word weer bereken en vertoon in tabel 7.11.

Stap 3 : Vind die beste deelversameling. Na transformasie van y_i na π_i, v_i en z_i word die beste sub-modelle met behulp van die VSR-, TSR- en BDR-tegnieke gesoek. Die resultaat, wat nou meer aanvaarbaar is, word vertoon in tabel 7.12.

Stap 4 : Keuse van die beste sub-model. Die volgende toets is uitgevoer om die beste sub-modelle te vind:

1 Alle veranderlikes x_j is voorspellings- en verklaringsveranderlikes.

2 $$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j \geq 0{,}018$$

$$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j} \geq 0{,}018$$

3

4 Verder geld dat vir j, die aantal veranderlikes in die sub-model, $j > 3$ moet wees.

5 Die Cp waarde is die minimum Cp_j waarde of baie naby die minimum.

7.5.3 GEVOLGTREKKING

Gegewe die vereistes van bogenoemde toets, is daar slegs een geskikte sub-model, naamlik 'n vier-veranderlike sub-model (sub-model 3.1). Aangesien RVRV ook nie in hierdie sub-model voorkom nie, word dit bygevoeg (kyk tabel 7.13).

7.6 DIE GESAMENTLIKE VOORSPELLINGSMODEL

Met offensiewe en defensiewe gevegsdeelnemers onafhanklik van mekaar ontwikkel, word stap 4 van die ontwikkelingsproses op die onderskeie sub-modelle in kombinasie, toegepas . Ten einde die beste kombinasie van die skeidingsgrense te kry is 'n eenvoudige soekalgoritme toegepas. Dit is uitgevoer deur 'n *VISUAL BASIC* program in *MS EXCEL* (kyk bylae 7.2), saam met die ONTW1 databasis.

7.6.1 DIE KOMBINASIE VAN SUB-MODELLE 1B EN 3

Sub-model 3 (offensief) en sub-model 1B (defensief) is in kombinasie aan die drie voorspellers onderwerp en lewer resultate soos vervat in tabel 7.14 en tabel 7.15. Die kombinasies is:

1 **Sub-model 1B met voorspeller 1**. Dieselfde sub-model word gebruik vir offensiewe en defensiewe gevalle. 'n Offensiewe en defensiewe skeidingsgrens, waaraan die gevegsdeelnemers, afhangende van sy gevegshouding, gemeet word, word gebruik. In hierdie geval word die eensydige sub-model van die voorspellingsmodel met opponentdata onbekend gebruik as sub-model 1B.

2 **Sub-model 1B met voorspeller 2.** Dieselfde sub-model, die eensydige sub-model van die voorspellingsmodel met opponentdata bekend, word gebruik vir offensiewe en defensiewe gevalle. 'n Offensiewe en defensiewe skeidingsgrens, waaraan die gevegsdeelnemers, afhangende

van sy gevegshouding, gemeet word, word gebruik.

3 **Sub-model 1B met voorspeller 3**. Aangesien voorspeller 3 nie van skeidingsgrense gebruik maak nie, speel gevegshouding nie 'n rol nie. Die sub-model wat ontwikkel is in hoofstuk 6 geld dus ook in hierdie geval. Die eensydige sub-model van die voorspellingsmodel met opponentdata bekend, word gebruik as offensiewe en defensiewe sub-model.

4 **Sub-model 3 (offensief)/sub-model 1B (defensief) met voorspeller 1**. 'n Afsonderlike sub-model, met sy eie skeidingsgrens, word gebruik vir offensiewe en defensiewe gevalle. Die eensydige sub-model met opponentdata onbekend word hier gebruik as sub-model 1B.

5 **Sub-model 3 (offensief)/sub-model 1B (defensief) met voorspeller 2**. 'n Afsonderlike sub-model, met sy eie skeidingsgrens, word gebruik vir offensiewe en defensiewe gevalle. Die eensydige sub-model met opponentdata bekend, word gebruik as sub-model 1B.

6 **Sub-model 3 (offensief)/sub-model 1B (defensief) met voorspeller 3.** Afhangend van die gevegshouding van die twee gevegsdeelnemers word offensiewe of defensiewe sub-modelle gebruik en die Π-waardes met mekaar vergelyk. Die eensydige sub-model met opponentdata bekend word gebruik as sub-model 1B.

7.6.2 GEVOLGTREKKING

Gekose sub-model. In die lig van die hoë voorspellingsakkuraatheid van opponente *(GDTot)* en die voldoening aan al die vereistes, is sub-model 1B die sub-model wat, in die afwesigheid van informasie oor die opponent, gekies word as die **eensydige sub-model met onbekende opponent**. GDTot is hier dieselfde as met die sub-model sonder inagneming van gevegshouding (85%), maar met 'n hoër spesifisiteit (88,9% teen 85,2%) wat die risiko van verkeerde voorspelling verminder. Uit voorspeller 2 en voorspeller 3 blyk dit dat die **eensydige sub-model as die opponent bekend is**, sub-model 1B met voorspeller 3 is. Die eensydige modelle met gevegshouding is dus:

VOORSPELLINGSMODEL MET EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING EN SONDER OPPONENTDATA

$$Y_b = -2{,}782 + 2{,}811\,PEN + 2{,}362\,VERP + 1{,}195\,GWEN + 1{,}300\,LEI + 1{,}544\,MAN + 0{,}150\,RVRV$$

met $$\pi_b = \frac{e^{Y_b}}{1+e^{Y_b}}$$

Gegee FRNT = 1 OF PEN = 1 OF OMVL = 1,
as $\pi_b < 0{,}47$ dan verloor blou of is die geveg gelykop,
en as $\pi_b \geq 0{,}47$ dan wen blou of is die geveg gelykop,

Gegee FRNT = 0 EN PEN = 0 EN OMVL = 0,
as $\pi_b < 0{,}64$ dan verloor blou of is die geveg gelykop,
en as $\pi_b \geq 0{,}64$ dan wen blou of is die geveg gelykop,

VOORSPELLINGSMODEL MET EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING EN MET OPPONENTDATA

$$Y_{r(b)} = -2{,}388 + 2{,}602\,PEN + 1{,}027\,KONS + 2{,}515\,VERP + 1{,}295\,LEI + 0{,}867\,MAN + 0{,}122\,RVRV$$

met $$\pi_{r(b)} = \frac{e^{Y_{r(b)}}}{1+e^{Y_{r(b)}}}$$

en

as $\pi_r \geq \pi_b$, dan wen rooi,
as $\pi_r < \pi_b$, dan wen blou.

Veranderlikes. Aangesien daar by die eensydige sub-model met gevegshouding en onbekende opponent eers bepaal moet word wat die gevegshouding is, moet addisionele veranderlikes in berekening gebring word.

Dit bring mee dat agt veranderlikes, in plaas van die ses van die sub-model sonder gevegshouding, gebruik word en die sub-model dus minder ekonomies is as die sub-model sonder gevegshouding. Omdat dieselfde sub-model met dieselfde veranderlikes gebruik word vir modelle met en sonder gevegshouding en daar geen verskil in akkuraatheid van voorspelling is nie, blyk dit dat gevegshouding, in afsonderlike sub-modelle, nie bydra tot die voorspelling van gevegte nie.

Aangesien die sub-modelle

$$Y_b = -2{,}782 + 2{,}811\ PEN + 2{,}362\ VERP + 1{,}195\ GWEN + 1{,}300\ LEI + 1{,}544\ MAN + 0{,}150\ RVRV$$

en

$$Y_{r(b)} = -2{,}388 + 2{,}602\ PEN + 1{,}027\ KONS + 2{,}515\ VERP + 1{,}295\ LEI + 0{,}867\ MAN + 0{,}122\ RVRV$$

tot dusver die beste vaar, sal hierdie modelle in hoofstuk 8 weer beskou word. Daar sal gepoog word om deur die toevoeging van addisionele gevegs-houdingsveranderlikes op die bestaande modelle te verbeter.

BYLAE 7.1

TABEL 7.1 RESULTAAT VAN χ^2- EN t-TOETSE OP AANVANGSVERANDERLIKES (P < 0,05)

Veranderlike	*p- Waarde (X^2 / t)*	*Aanvaar (✔)*
BEPL	0,1704	
MOB	0,4550	
STA1	0,0922	✔
STA2	0,0684	✔
STA3	0,8660	
AOPL	0,5659	
SOPL	0,0020	✔
KONS	0,0004	✔
MAN	0,0020	✔
OFF	0,0356	✔
EKON	0,0007	✔
VERPT	0,0001	✔
VERM	0,0113	✔
GWEN	0,0010	✔
LEI	0,0002	✔
KOMM	0,0426	✔
VERK	0,0317	✔
PERS	0,1255	
VERL	0,3673	
RVW	0,5655	
PP	0,7118	
R	0,9607	
RR	0,9768	
RT	< 0,0001	✔
VT	0,3432	
VV	0,9813	
RVRV	0,2409	

TABEL 7.2 KOëFFISIëNTE VAN DIE VOLLEDIGE LR MODEL

Veranderlike	Koëffisiënt (a_i)	SF	Koersverhouding en 95% BI	
KONSTANTE	-9,413	15,903		
STA1	0,613	0,882	1,85	(0,33 ; 10,39)
STA2	-1,129	0,908	0,32	(0,05 ; 1,92)
SOPL	-0,066	1,126	0,94	(0,10 ; 8,51)
KONS	0,940	1,524	2,56	(0,13 ; 50,78)
MAN	-3,174	2,012	0,04	(0,00 ; 2,16)
OFF	0,413	0,773	1,51	(0,33 ; 6,88)
EKON	1,433	1,149	4,19	(0,44 ; 39,83)
VERP	10,034	24,064	22789	(0,00 ; <<1000)
VERM	10,905	16,114	54425	(0,00 ; <<1000)
GWEN	0,405	0,840	1,50	(0,29 ; 7,78)
LEI	1,853	0,971	6,38	(0,95 ; 42,82)
KOMM	6,801	15,891	898	(0,00 ; <<1000)
VERK	0,272	0,862	1,31	(0,24 ; 7,11)
RT	-66,030	60,617	0,00	(0,00 ; <1000)
RVRV	0,187	0,154	1,21	(0,89 ; 1,63)

TABEL 7.3 KOëFFISIëNTE VAN DIE GEREDUSEERDE LR MODEL

Veranderlike	Koeffisiënt (a_i)	SF	Koersverhouding en 95% BI	
KONSTANTE	-2,192	2,366		
STA1	-0,297	2,225	0,74	(0,01 ; 58,24)
STAT2	-1,557	2,236	0,21	(0,00 ; 16,86)
SOPL	0,741	0,902	2,10	(0,36 ; 12,30)
KONS	-0,305	1,008	0,74	(0,10 ; 5,31)
MAN	-0,193	1,049	0,82	(0,11 ; 6,45)
OFF	0,916	0,704	2,50	(0,63 ; 9,94)
EKON	1,472	0,896	4,36	(0,75 ; 25,21)
GWEN	0,900	0,654	2,46	(0,68 ; 8,86)
LEI	1,997	0,849	7,37	(1,40 ; 38,92)
VERK	-0,142	0,710	0,87	(0,22 ; 3,49)
RVRV	0,103	0,152	1,11	(0,82 ; 1,49)

TABEL 7.4 VIF WAARDES VAN DIE EERSTE VSR POGING

Veranderlike	VIF	Aanvaarbaar (✓)
STA1	11,9	
STAT2	12,3	
SOPL	1,7	✔
KONS	2,3	✔
MAN	2,1	✔
OFF	1,4	✔
EKON	1,5	✔
GWEN	1,1	✔
LEI	1,6	✔
VERK	1,5	✔
RVRV	1,4	✔

TABEL 7.5 VOORSPELLING VAN WEN MET/SONDER STA1 / STAT2

	% Verloorders korrek voorspel	% Wenners korrek voorspel	% Gevegte korrek voorspel
Met STAT2 en STA1	89,8	52,0	78,6
Sonder STAT2 en STA1	86,4	40,0	72,6
Sonder STAT2	86,4	52,0	76,2
Sonder STA1	89,8	52,0	78,6

TABEL 7.6 KOëFFISIëNTE VAN DIE LR MODEL

Veranderlike	Koeffisiënt (a_i)	SF	Koersverhouding en 95% BI
KONSTANTE	-2,488	0,892	
STAT2	-1,274	0,713	0,28 (0,07 ; 1,13)
SOPL	0,739	0,903	2,09 (0,36 ; 12,28)
KONS	-0,313	1,006	0,73 (0,10 ; 5,25)
MAN	-0,195	1,049	0,82 (0,11 ; 6,43)
OFF	0,922	0,702	2,51 (0,63 ; 9,96)
EKON	1,473	0,896	4,36 (0,75 ; 25,29)
GWEN	0,906	0,652	2,47 (0,69 ; 8,88)
LEI	2,006	0,847	7,43 (1,41 ; 39,07)
VERK	-0,141	0,710	0,87 (0,22 ; 3,50)
RVRV	0,106	0,150	1,11 (0,83 ; 1,49)

TABEL 7.7 RESULTAAT VAN VSR , TSR EN BDR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE

Aantal Verander-likes j	STAT2	SOPL	KONS	MAN	OFF	EKON	GWEN	LEEI	VERK	RVRV	R^2 aangepas	Groei per A $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j	Cp
VIF	1,3	1,6	2,3	2,0	1,4	1,4	1,1	1,6	1,4	1,3				
0											0,0000			11,2
1								●			0,0611	0,061	0,061	6,5
2	●							●			0,0943	0,033	0,047	4,4
3	●					●		●			0,1303	0,036	0,043	2,2
4	●					●	●	●			0,1480	0,018	0,037	1,6
5	●				●	●	●	●			0,1541	0,006	0,031	2,1
6	●	●			●	●	●	●			0,1471	-0,007	0,025	3,8
7	●	●			●	●	●	●		●	0,1418	-0,005	0,020	5,3
8	●	●	●		●	●	●	●		●	0,1326	-0,009	0,017	7,1
9	●	●	●		●	●	●	●	●	●	0,1214	-0,011	0,013	9,0
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,1098	-0,012	0,011	11,0

TABEL 7.8 GESKIKTE SUB-MODELLE VIR FINALE KEUSE		
Veranderlike	*Sub-model 2.1*	*Sub-model 2.2*
	Koëffisiënte	
Konstante	-2,038	-2,263
STAT2	-1,272	-1,385
OFF		0,732
EKON	1,633	1,508
GWEN	1,008	0,893
LEI	1,958	1,933
RVRV	0,074	0,075

TABEL 7.9 RESULTAAT VAN χ^2- EN t-TOETSE OP AANVANGSVERANDERLIKES (P < 0,05)

Veranderlike	*p- Waarde (χ^2 / t)*	*Aanvaar (✔)*
BEPL	0,3377	
OMVL	0,4586	
PEN	0,0012	✔
FRNT	0,0614	✔
AOPL	0,5055	
SOPL	0,0066	✔
KONS	<0,0001	✔
MAN	<0,0001	✔
OFF	0,7264	
EKON	0,0037	✔
VERPT	0,0048	✔
VERM	0,0013	✔
GWEN	0,0614	✔
LEI	0,0003	✔
KOMM	0,0010	✔
VERK	0,0098	✔
PERS	0,7677	
VERL	0,8482	
RVW	0,2786	
PP	0,0769	
R	0,2271	
RR	0,9919	
RT	<0,050	✔
VT	0,8606	
VV	0,9901	
RVRV	0,1586	

TABEL 7.10 KOëFFISIëNTE VAN DIE VOLLEDIGE LR MODEL					
Veranderlike	*Koëffisiënt (a_j)*	*SF*	*Koersverhouding en 95% BI)*		
KONSTANTE	-13,814	47,365			
PEN	4,397	2,593	81,18	(0,50 ;	13079)
FRNT	1,547	2,128	4,70	(0,07 ;	304,46)
SOPL	5,122	2,628	167,77	(0,97 ;	28967)
KONS	3,361	2,587	28,81	(0,18 ;	4589)
MAN	8,536	15,215	5095	(0,00 ;	>>1000)
EKON	9,965	21,304	21262	(0,00 ;	>>1000)
VERP	2,384	1,710	10,84	(0,38 ;	309,63)
VERM	-0,570	2,008	0,57	(0,01 ;	28,93)
GWEN	2,264	1,427	9,63	(0,59 ;	157,70)
LEI	-1,609	2,316	0,20	(0,00 ;	18,75)
KOMM	7,903	47,321	2706	(0,00 ;	>>1000)
VERK	0,244	1,469	1,28	(0,07 ;	22,73)
RT	17,986	46,083	<<1000	(0,00 ;	>>1000)
RVRV	0,316	0,247	1,37	(0,85 ;	2,22)

TABEL 7.11 KOëFFISIëNTE VAN DIE GEREDUSEERDE LR MODEL					
Veranderlike	*Koëffisiënt (a_j)*	*SF*	*Koersverhouding en 95% BI*		
KONSTANTE	-4,300	1,531			
PEN	4,153	1,472	63,63	(3,55 ;	1140)
FRNT	1,209	1,008	3,35	(0,46 ;	24,17)
SOPL	3,541	1,384	34,52	(2,29 ;	521)
KONS	3,142	1,426	23,14	(1,41 ;	379)
VERP	2,108	1,105	8,23	(0,94 ;	71,78)
VERM	1,184	1,654	3,27	(0,13 ;	83,64)
GWEN	1,544	0,878	4,68	(0,84 ;	26,20)
LEI	-0,404	1,100	0,67	(0,08 ;	5,76)
VERK	0,007	0,945	1,01	(0,16 ;	6,42)
RVRV	0,160	0,147	1,17	(0,88 ;	1,57)

TABEL 7.12 RESULTAAT VAN VSR , TSR EN BDR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE														
Aantal Verander-likes j	PEN	FRNT	SOPL	KONS	VERPT	VERM	GWEN	LEI	VERK	RVRV	R^2 aangepas	Groei per A R^2_{j+1}-R^2_j	Opbrengs R^2/j	Cp
VIF	2,0	1,6	1,6	2,3	2,2	1,2	1,2	1,8	1,4	1,2				
0											0,0000			4,4
1				●							0,0277	0,028	0,028	3,2
2	●			●							0,0323	0,005	0,016	3,9
3	●		●	●							0,0533	0,021	0,018	3,3
4	●		●	●	●						0,0709	0,018	0,018	3,0
5	●		●	●	●		●				0,0789	0,008	0,016	3,5
6	●	●	●	●	●		●				0,0823	0,003	0,014	4,3
7	●	●	●	●	●		●			●	0,0801	-0,002	0,011	5,4
8	●	●	●	●	●	●	●			●	0,0710	-0,009	0,009	7,1
9	●	●	●	●	●	●	●	●		●	0,0583	-0,013	0,006	9,0
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	0,0436	-0,015	0,004	11,0

TABEL 7.13 GESKIKTE SUB-MODELLE VIR FINALE KEUSE	
Veranderlike	*Sub-model 3.1*
	Koëffisiënte
KONSTANTE	-2,464
PEN	2,867
SOPL	2,760
KONS	3,225
VERPT	2,157
RVRV	0,112

TABEL7.14 RESULTAAT VAN DIE TOEPASSING VAN DIE VOORSPELLERS						
Sub-model	Voorspeller	*Skeidingsgrens off ; def (K)*	*Spesifisiteit % 0/0*	*Sensitiwiteit % 1/1*	*Deelnemers % korrek (GDTot)*	*Geveg % korrek (GVTot)*
1B/1B 6 Veranderlikes	1	0,47 ; 0,64	88,9	81,0	85,0	
	2	0,26 ; 0,71	82,7	84,8		77,5
	3		85,2	87,3		83,8
3/1B 6 Veranderlikes	1	0,18 ; 0,71	85,2	81,0	83,1	
	2	0,18 ; 0,77	86,4	79,7		75,0
	3		80,3	82,3		78,8

TABEL 7.15 OPSOMMING VAN RESULTATE VAN EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING

Sub-model / Veranderlikes	$1B_{OFF}/1B_{DEF}$			3/1B		
Voorspeller	1	2	3	1	2	3
PEN	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔
SOPL				✔	✔	✔
KONS		✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔
VERP	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔
GWEN	✔ ✔					
LEI	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔	✔	✔
MAN	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔	✔	✔
RVRV	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔
Addisioneel FRNT	✔ ✔	✔ ✔		✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔
Addisioneel OMVL	✔ ✔	✔ ✔		✔ ✔	✔ ✔	✔ ✔
Aantal veranderlikes [j]	8	8	6	9	9	7
Skeidingsgrens Off Def	0,47 0,64	2,26 0,71		0,18 0,71	0,18 0,77	
Deelnemers korrek voorspel (%) (GDTot)	85,0			83,1		
Gevegte korrek voorspel (%) [GVTot]		77,5	83,8		75,0	78,8
Opbrengs GVTot/j of GDTot/j	10,6	9,7	14,0	9,2	8,3	11,3

BYLAE 7.2

```
10  T1 = G1 = E1 = Z1 = 0
20  FOR N = 0.1 TO 0.99  STEP 0.01
30        FOR M = 0.1 TO 0.99  STEP 0.01
40        T = G = E = Z = 0
50              FOR K = 1 TO 159 STEP 2
60              WEN1 = WEN2 = X1 = X2 = K1 = K2 = 0
70              IF A(K) = 1 THEN K1 = N ELSE K1 = M
80              IF A(K+1) = 1 THEN K2 = N ELSE K2 = M
90              IF B(K) >= K1 THEN WEN1 = 1          (WEN1 = GD(werklik))
100             IF B(K+1) >= K2 THEN WEN2 = 1        (WEN2 = GD(werklik))
110             IF C(K) = WEN1 THEN T = T+1 AND  X1= 1
120             IF C(K+1) = WEN2 THEN T = T+1 AND X2 = 1
130             IF X1 = 0 THEN GOTO 150
140             IF C(K) = 1 THEN E = E+1 ELSE  Z = Z+1
150             IF X2 = 0 THEN GOTO 170
160             IF C(K+1) = 1 THEN E = E+1 ELSE  Z = Z+1
170             IF X1+X2 = 2 THEN G = G+1
180             NEXT K
190       E = E/79
200       Z = Z/81
210       G = G/80
220       IF E>=0.75 AND Z>0.80 AND G>G1          (G1= GVTot)
           THEN G1=G AND T1=T AND E1=E            (T1= GDTot )
           AND Z1=Z AND N1=N AND M1=M
230       NEXT M
240 NEXT N
250 PRINT N1, M1, Z1, E1, T1, G1
```

Beskrywing van die program. Die kort soekprogram gebruik 'n offensiewe keuringskriterium (N) en 'n defensiewe (M) en toets die uitslag van elkeen van die twee gevegsdeelnemers, B(i) en B(i+1), van 'n bepaalde geveg teen die kriteria. Watter kriterium gebruik word, word bepaal deur die gevegsdeelnemer

se offensiewe of defensiewe gevegshouding. Die gevegshouding van elke gevegsdeelnemer word aangedui in A(i). Die uitslag van die toets, naamlik of die program 'n wen of verloor voorspel, word dan teen die ware uitslag getoets. Telling word gehou van die aantal gevegsdeelnemers wat onafhanklik korrek voorspel word, sowel as die gevegte, met ander woorde beide gevegsdeelnemers uit een geveg, wat korrek voorspel word. Elke geveg word getoets waarna die skeidingsgrens aangepas word. Die kriteria wat die hoogste gevegsvoorspelling (G1) tot gevolg het word in geheue gehou, tesame met die gevegsdeelnemer-voorspelling (T1), die sensitiwiteit (E1), spesifisiteit (Z1) en die twee kriteria (N1 en M1). Rapportering vind plaas nadat die die program volledig uitgevoer is.

HOOFSTUK 8

EENSYDIGE SUB-MODELLE MET GEVEGSHOUDING (2)

BYLAE : TABELLE

8.1 INLEIDING

Getrou aan die siening van Von Clausewitz (boek 6 hoofstuk 2) is dit ook die uitgangspunt van hierdie hoofstuk dat gevegshouding wel 'n beduidende rol speel in die bepaling van die wenner of verloorder van 'n geveg. Gevegshouding is in hierdie geval 'n volwaardige onafhanklike veranderlike van 'n enkele vergelyking. Die model lyk soos volg (hoofstuk 5 paragraaf 5.8):

$$y_{r(b)} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \sum_{j=3}^{n} a_j x_j$$

met

$$\Pi_{r(b)} = \frac{e^{y_{r(b)}}}{1 + e^{y_{r(b)}}}$$

waar n = aantal veranderlikes in die sub-model.

$x_j = r_{j(}\, b_{j)}$ vir rooi (blou)

en $x_1 = 1$ as FRNT = 1 OF PEN = 1 OF OMVL = 1,

andersins $x_1 = 0$,

en $x_2 = 1$ as MOB=1 OF STA1 = 1 OF STA2 = 1 OF STA3 = 1,

andersins $x_2 = 0$.

Die veranderlike x_1 (x_2) staan vir 'n offensiewe (defensiewe) gevegshouding en is 1 as die houding voorkom. 'n Gevegsdeelnemer wat beide gevegshoudings toon, kan dus vir beide krediet kry.

Voorspeller 1. Die voorspelling met behulp van voorspeller 1 is soos volg.

As $\Pi_b < K$, dan verloor blou of is die geveg gelykop,

as $\Pi_b \geq K$, dan wen blou of is die geveg gelykop.

Voorspeller 2. Die aanvanklike berekeninge van Π geskied net soos in die geval

van voorspeller 2. In dié geval is die eienskappe van die rooi mag egter bekend en is die voorspelling die volgende.

As	$\Pi_r \geq K$	en	$\Pi_b < K$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < K$	en	$\Pi_b \geq K$,	dan wen blou,
as	$\Pi_r < K$	en	$\Pi_b < K$,	of
as	$\Pi_r \geq K$	en	$\Pi_b \geq K$,	dan is die geveg gelykop.

Voorspeller 3. Die aanvanklike berekening van Π geskied net soos in die geval van voorspeller 1.

As	$\Pi_r \geq \Pi_b$,	dan wen rooi,
as	$\Pi_r < \Pi_b$,	dan wen blou.

Hier is dus nie 'n gelykop uitslag nie (Kyk p65).

Hierdie hoofstuk het ten doel om die resultaat van navorsing met betrekking tot eensydige sub-modelle, met inagneming van gevegshouding as onafhanklike veranderlike, te bespreek. Een sub-model is ontwikkel. Dit sluit die veranderlikes in wat die gevegshouding aandui.

Dieselfde aannames as in hoofstuk 7 word aanvaar en die hoofstuk begin sonder meer met die evaluering van sub-modelle met offensiewe en defensiewe gevegshouding as twee afsonderlike veranderlikes. Daarna word gekyk na sub-modelle met gevegshouding as 'n enkele onafhanklike veranderlike in 'n enkele vergelyking.

8.2 EENSYDIGE SUB-MODEL MET GEVEGSHOUDING AS TWEE VERANDER-LIKES (SUB-MODEL 4)

In hoofstuk 7 is die gevegsdeelnemers gekategoriseer as offensief of defensief deur slegs die offensiewe eienskappe, FRNT, PEN en OMVL te evalueer. Dit veroorsaak egter in hierdie geval dat die gevegshoudingveranderlikes, POSTOFF en POSTDEF, perfek korreleer, wat die uitvoering van logistiese regressie onuitvoerbaar maak. Ten einde hierdie probleem te bowe te kom, word 'n offensiewe gevegshouding gemeet aan offensiewe faktore (FRNT, OMVL en PEN)

en 'n defensiewe gevegshouding gemeet aan defensiewe faktore (MOB, STA1, STA2 en STA3). Dit het tot gevolg dat daar gevegsdeelnemers is wat beide offensief en defensief optree en dus so geëvalueer word. Vir die doel van sub-modelontwikkeling word die volgende veranderlikes gedefinieër:

As	FRNT =1 OF OMVL = 1 OF PEN = 1,
dan is	POSTOFF = 1
anders	POSTOFF = 0.

As	MOB=1 OF STA1=1 OF STA2=1 OF STA3=1
dan is	POSTDEF = 1
anders	POSTDEF = 0.

Die veranderlikes van paragraaf 6.4.2 wat gebruik word in die beste sub-modelle tot op datum word weer gebruik en daar word slegs gepoog om vorige sub-modelle te verbeter deur die toevoeging van twee veranderlikes POSTOFF en POSTDEF. In hierdie geval begin die ontwikkelingsproses dus by stap 4: keuse van die beste sub-model.

8.2.1 ONTWIKKELINGSPROSES

Die resultate van die eerste aktiwiteit van stap 4, naamlik die berekening van die koëffisiënte word in tabel 8.1 (sub-model met onbekende opponent) en tabel 8.2 (sub-model met bekende opponent) gelys. Die drie voorspellers word op beide sub-modelle toegepas en in tabel 8.3 as sub-model 4.1 en sub-model 4.2 gewys.

Verdere bespreking van hierdie sub-modelle vind plaas na die ontwikkeling van die volgende sub-model.

8.3 EENSYDIGE SUB-MODEL MET GEVEGSHOUDING AS EEN VERANDERLIKE (SUB-MODEL 4A)

In hierdie geval word daar, in plaas van twee veranderlikes, net een veranderlike gebruik. Die sub-model lyk dus soos volg :

$$y_{r(b)} = a_0 + a_1 x_1 + \sum_{j=2}^{n} a_j x_j$$

met

$$\pi_{r(b)} = \frac{e^{y_{r(b)}}}{1 + e^{y_{r(b)}}}$$

waar n = aantal veranderlikes in die sub-model.

$x_j = r_{j(}\, b_{j)}$ vir rooi (blou)

As FRNT = 1 OF PEN = 1 OF OMVL = 1,
dan is $x_1 = 1$,
andersins $x_1 = 0$.

Die veranderlike wat tydens die ontwikkelingsproses gebruik is, POST, word op die volgende wyse bereken:

As FRNT =1 OF PEN = 1 OF OMVL = 1 ,
dan is POST = 1
andersins POST = 0

8.3.1 ONTWIKKELINGSPROSES

Tabelle 8.4, 8.5 en 8.6 toon die resultaat van die berekening van die koëffisiënte en die toepassing van die voorspellers.

8.4 GEVOLGTREKKINGS

Gekose sub-model. Sub-model 4.2 word op grond van die hoogste GDTot, naamlik 86,3% gekies as die sub-model met die onbekende opponentdata en sub-model 4.4 as die sub-model met bekende opponentedata (Kyk tabel 8.7).

VOORSPELLINGSMODEL MET EENSYDIGE SUB-MODELLE

MET GEVEGSHOUDING EN SONDER OPPONENTDATA

Y_b = -2,943 + 2,252 PEN + 2,476 VERP + 1,142 KONS +1,215 LEI + 0,678 MAN + 0,976 POSTOFF + 0,325 POSTDEF + 0,091 RVRV

met $$\pi_b = \frac{e^{y_b}}{1+e^{y_b}}$$

As FRNT =1 OF OMVL = 1 OF PEN = 1,
dan is POSTOFF = 1
anders POSTOFF = 0.

As MOB=1 OF STA1=1 OF STA2=1 OF STA3=1
dan is POSTDEF = 1
anders POSTDEF = 0.

As POSTOFF = 1
en as $\pi_b < 0,44$ dan verloor blou of is die geveg gelykop,
anders $\pi_b \geq 0,44$ dan wen blou of is die geveg gelykop.

As POSTOFF = 0
en as $\pi_b < 0,59$ dan verloor blou of is die geveg gelykop,
anders $\pi_b \geq 0,59$ dan wen blou of is die geveg gelykop.

VOORSPELLINGSMODEL MET EENSYDIGE SUB-MODELLE

MET GEVEGSHOUDING EN MET OPPONENTDATA (2)

$Y_{r(b)}$ = -2,624 + 2,202 PEN + 1,112 KONS + 2,390 VERP +1,228 LEI + 0,702 MAN + 0,087 RVRV + 0,755 POST

met $$\pi_{r(b)} = \frac{e^{y_{r(b)}}}{1+e^{y_{r(b)}}}$$

As FRNT =1 OF PEN = 1 OF OMVL = 1,
dan is POST = 1
andersins POST = 0
en as $\pi_r \geq \pi_b$, dan wen rooi,
andersins $\pi_r < \pi_b$, dan wen blou.

BYLAE : TABELLE

TABEL 8.1 BEREKENING VAN KOëFFISIëNTE: SUB-MODEL 4.1

Veranderlike	Koëffisiënt (a_j)	SF	Kansverhouding en 95% BI		
KONSTANTE	-3,453	0,960			
PEN	2,595	0,893	13,40	(2,33 ;	77,13)
MAN	1,452	0,634	4,27	(1,23 ;	14,80)
VERP	2,342	0,485	3,29	(1,27 ;	8,53)
GWEN	1,192	0,859	10,40	(1,93 ;	55,99)
LEI	1,261	0,517	3,53	(1,28 ;	9,72)
RVRV	0,130	0,081	1,14	(0,97	1,34)
POSTOFF	0,906	0,735	2,47	(0,59 ;	10,45)
POSTDEF	0,504	0,754	1,66	(0,38 ;	7,25)

TABEL 8.2 BEREKENING VAN KOëFFISIëNTE: SUB-MODEL 4.2

Veranderlike	Koëffisiënt (a_j)	SF	Kansverhouding en 95% BI		
KONSTANTE	-2,943	0,841			
PEN	2,252	0,883	9,50	(1,68 ;	53,64)
MAN	0,678	0,711	1,97	(0,49 ;	7,93)
KONS	1,142	0,634	3,13	(0,90 ;	10,85)
VERP	2,476	0,903	11,89	(2,03 ;	69,77)
LEI	1,215	0,531	3,37	(1,19 ;	9,55)
RVRV	0,091	0,077	1,10	(0,94 ;	1,27)
POSTOFF	0,976	0,679	2,65	(0,70 ;	10,05)
POSTDEF	0,325	0,682	1,38	(0,36 ;	5,27)

TABEL 8.3 RESULTAAT VAN DIE TOEPASSING VAN DIE VOORSPELLERS OP SUB-MODELLE 4.1 EN 4.2

Sub-model	Voorspeller	Skeidingsgrens (K)	Spesifisiteit % 0/0	Sensitiwiteit % 1/1	Opponente % korrek (GDTot)	Geveg % korrek (GVTot)
4.1	1	0,33 ; 0,62	84,0	83,5	83,7	
8	2	0,33 ; 0,68	85,2	82,3		77,5
Veranderlikes	3		82,8	84,8		81,3
4.2	1	0,44 ; 0,59	88,9	83,5	86,3	
6	2	0,38 ; 0,59	86,4	84,8		80,0
Veranderlikes	3		82,8	84,8		81,3

TABEL 8.4 BEREKENING VAN KOëFFISIëNTE: SUB-MODEL 4.3

Veranderlike	Koëffisiënt (a_i)	SF	Kansverhouding en 95% BI	
KONSTANTE	-2,934	0,541		
PEN	2,510	0,878	12,31	(2,20 ; 68,79)
MAN	1,457	0,362	4,29	(1,24 ; 14,80)
VERP	1,134	0,473	3,11	(1,23 ; 7,86)
GWEN	2,249	0,848	9,48	(1,80 ; 49,90)
LEI	1,281	0,516	3,60	(1,31 ; 9,91)
RVRV	0,123	0,080	1,13	(0,97 ; 1,32)
POST	0,543	0,506	1,73	(0,64 ; 4,65)

TABEL 8.5 BEREKENING VAN KOëFFISIëNTE: SUB-MODEL 4.4

VERANDERLIKE	KOëFFISIëNT (a_i)	SF	Kansverhouding en 95% BI	
KONSTANTE	-2,624	0,499		
PEN	2,202	0,872	9,05	(1,64 ; 49,99)
MAN	0,702	0,711	2,02	(0,50 ; 8,14)
KONS	1,112	0,633	3,04	(0,88 ; 10,50)
VERP	2,390	0,885	10,92	(1,93 ; 61,87)
LEI	1,228	0,530	3,41	(1,21 ; 9,65)
RVRV	0,087	0,077	1,09	(0,94 ; 1,27)
POST	0,755	0,498	2,13	(0,80 ; 5,64)

TABEL 8.6 RESULTAAT VAN DIE TOEPASSING VAN DIE VOORSPELLERS OP SUB-MODEL 4.3 EN 4.4

Sub-model	Voorspeller	*Skeidingsgrens (K)*	*Spesifisiteit % 0/0*	*Sensitiwiteit % 1/1*	*Opponente % korrek (GDTot)*	*Geveg % korrek (GVTot)*
4.3	1	0,56 ;0,66	86,4	83,5	85,0	
8	2	0,56 ; 0,66	86,4	83,5		78,8
Veranderlikes	3	Geen uitvoerbare sub-model spesifisiteit < 80%				
4.4	1	0,25 ; 0,62	80,2	84,8	82,5	
6	2	0,25 ; 0,67	81,5	83,5		76,2
Veranderlikes	3		82,7	84,8		81,3

TABEL 8.7 OPSOMMING VAN RESULTATE VAN EENSYDIGE SUB-MODELLE

Sub-model / Veranderlikes	4.1			4.2			4.3			4.4		
Voorspeller	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
PEN		✔			✔			✔			✔	
KONS					✔						✔	
VERP		✔			✔			✔			✔	
GWEN		✔						✔				
LEI		✔			✔			✔			✔	
MAN		✔			✔			✔			✔	
RVRV		✔			✔			✔			✔	
POSTOFF		✔			✔							
POSTDEF		✔			✔							
POST								✔			✔	
Addisioneel FRNT		✔			✔			✔			✔	
Addisioneel OMVL		✔			✔			✔			✔	
Aantal	10			10			9			9		
Opponent korrek voorspel (%) GDTot	83,7			86,3			85,0			82,5		
Gevegte korrek voorspel (%) GVTot		77,5	81,3		80,0	81,3		78,8			76,2	81,3
Opbrengs GVTot/j of GDTot/j	8,4	7,8	8,1	8,6	8,0	8,1	9,4	8,8		9,3	8,5	9,0

HOOFSTUK 9

TWEESYDIGE SUB-MODELLE

BYLAE : TABELLE

9.1 INLEIDING

In tweesydige sub-modelle word van die eienskappe van beide deelnemers aan die geveg gebruik gemaak om die resultaat van elke deelnemer, en uiteindelik die geveg, te bepaal. Die model sien dus soos volg daaruit:

$$y_{r(b)} = \gamma + \sum_{i=1}^{n_1} \alpha_i \, r_i(b_i) + \sum_{j=1}^{n_2} \beta_j \, b_j(r_j)$$

met

$$\pi_{r(b)} = \frac{e^{y_{r(b)}}}{1 + e^{y_{r(b)}}}$$

waar n_1 = aantal eie veranderlikes in die sub-model.
n_2 = aantal opponentveranderlikes in die sub-model

Voorspeller 1. Aangesien hierdie sub-modelle veranderlikes van beide magte gebruik, moet beide opponente se data beskikbaar wees en voorspeller 1 is nie toepaslik nie.

Voorspeller 2. Die waarde, π, word bereken en die voorspelling is die volgende.

As	$\pi_r \geq K$	en	$\pi_b < K$	dan wen rooi,
as	$\pi_r < K$	en	$\pi_b \geq K$	dan wen blou,
as	$\pi_r < K$	en	$\pi_b < K$	of
as	$\pi_r \geq K$	en	$\pi_b \geq K$	dan is die geveg gelykop.

Voorspeller 3. Die aanvanklike berekening van π geskied net soos in die geval van

voorspeller 2.

As $\Pi_r \geq \Pi_b$, dan wen rooi,

as $\Pi_r < \Pi_b$, dan wen blou.

Hier is nie 'n gelykop uitslag nie.

Die doel met **hierdie hoofstuk** is om die resultaat te bespreek van die navorsing oor tweesydige sub-modelle, met ander woorde sub-modelle waar eienskappe van beide gevegsdeelnemers in ag geneem word.

Die hoofstuk bespreek eerstens die benadering van tweesydige sub-modelle, gevolg deur 'n verduideliking van die aanpassing van veranderlikes. Die volledige model word daarna bespreek en die hoofstuk word afgesluit met die keuse van die beste model.

9.2 BENADERING

> *The physical conditions of war permit of a definite distinction being made between the artificial and the natural. In the former category we have the opposing instruments, each comprising weapons, and means of protection, of movement, and of supply, of repair and of transportation; each creating strategical, tactical, and administrative conditions, which affect mutual changes in force and organization* (Fuller 1925:187).

Fuller stel dit duidelik in bogenoemde aanhaling dat die optredes van magte 'n invloed op mekaar het. Hierdie invloed kan bepaal wie die geveg wen of verloor. Hierdie siening word gedeel deur beide Lanchester (Brewer en Shubik 1979:77) en Von Clausewitz, soos versyfer deur Dupuy (1987:30). Lanchester se bekende formule lui:

$$\frac{dr}{dt} = -\beta_1 b \quad en \quad \frac{db}{dt} = -\beta_2 r$$

met r = rooi magsterkte

b = blou magsterkte

β_1 = gevegseffektiwiteitskoëffisiënt van blou

β_2 = gevegseffektiwiteitskoëffisiënt van rooi

Dit beteken dat die attrisietempo van rooi (blou) gelyk is aan die gevegs-effektiwiteitskoëffisiënt maal die grootte van die opponerende mag, gegewe dat alle

ander elemente gelyk is. Dit wat met die een gevegsdeelnemer gebeur, word dus direk beïnvloed deur die optrede van sy opponent.

Dupuy beskryf Clausewitz se siening soos volg:

$$Uitslag = \frac{N_r V_r Q_r}{N_b V_b Q_b}$$

met
N = aantal troepe/vuurkragwaarde
V = veranderlike omstandighede wat die mag beïnvloed
Q = kwaliteit van die troepe
r *(b)* = rooi (blou)

Weereens word die uitslag van 'n geveg nie net deur die eienskappe van die gevegsdeelnemer bepaal nie, maar ook deur die eienskappe van sy opponent. In die lig van bogenoemde argumente word tweesydige sub-modelle ook geëvalueer in 'n poging om die beste voorspellings- en verklaringsmodel te vind.

9.3 VERANDERLIKES

Gegewe die 30 veranderlikes vir elke gevegsdeelnemer en die enkele veranderlikes wat in verhoudingvorm bestaan, is daar potensieel 57 veranderlikes wat by 'n tweesydige vergelyking in berekening gebring kan word. Aangesien 'n groot getal veranderlikes lei tot oorpassing (Hosmer en Lemeshow 1989:83) en om die probleem van multikoliniariteit te voorkom, word daar nie van die volledige lys van veranderlikes gebruik gemaak nie en word die χ^2- en t-toetse, koersverhoudings en standaardfoute ook nie gebruik om die aanvanklike onafhanklike veranderlikes te bepaal nie.

Die veranderlikes, tot dusver gevind in die eensydige sub-model met bekende opponent data, word gebruik as die eie (blou) veranderlikes (hoofstuk 6 paragraaf 6.4.2). Dit word gedoen omdat dié bepaalde sub-model hom as die beste sover bewys het. Die veranderlikes vir opponent (rooi) bestaan uit die sewentien veranderlikes wat sonder numeriese probleme in hoofstuk 6 (tabel 6.4) aangewend is om die eerste eensydige sub-model te ontwikkel. Die veranderlikes van die blou gevegsdeelnemer kry 'n "B" voorvoegsel en dié van die rooi deelnemer, 'n "R". Aangesien RVRV 'n verhouding van vuurkragwaardes is, word slegs een so 'n

veranderlike gebruik en wel

$$RVRV = \frac{RVW_b}{RVW_r}$$

Elke gevegsdeelnemer het dus die volgende onafhanklike veranderlikes met BWEN as afhanklike veranderlike

BMAN	BPEN	BKONS	BVRP	BLEI	
RMAN	RPEN	RKONS	RVRP	RLEI	RBEPL
ROMVL	RMOB	RSTA2	RSTA3	RSOPL	ROFF
REKON	RVERM	RGWEN	RLEI	RVERK	RVRV

9.4 TWEESYDIGE SUB-MODELLE

9.4.1 ONTWIKKELINGSPROSES: TWEESYDIGE SUB-MODEL (MODEL 5)

Die ontwikkelingsdatabasis ONTW2 word gebruik en die stappe van die ontwikkelingsproses, soos beskryf in hoofstuk 5, maar uitgesonder stap 1: χ^2-toets/t-toets, word daarop toegepas.

Stap 2: Bereken koëffisiënte. Koëffisiënte word bereken met BWEN as afhanklike veranderlike en al die beskikbare onafhanklike veranderlikes. Die resultate word gevind in Tabel 9.1. Geen aanduiding van numeriese probleme bestaan nie en alle veranderlikes kan voortaan gebruik word.

Stap 3 : Vind die beste deelversameling. In hierdie stap word

$$y_{r(b)} = \gamma + \sum_{i=1}^{n_1} \alpha_i r_i(b_i) + \sum_{j=1}^{n_2} \beta_j b_j(r_j)$$

getransformeer na

$$\pi_i = \frac{e^{y_i}}{1+e^{y_i}}$$

$$v_i = \pi_i (1-\pi_i)$$

$$z_i = \ln(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}) + \frac{\zeta_i - \pi_i}{v_i}, \qquad i=1,...,160$$

Gegewe die hoeveelheid veranderlikes word net VSR en TSR toegepas. Dit vind ook plaas sonder enige numeriese probleme, met resultate wat verskaf word in tabelle 9.2 en 9.3.

Stap 4 : Keuse van die beste sub-model. Soos in al die vorige sub-modelle, word gebruik gemaak van die volgende kriteria om die beste sub-modelle uit die resultate van die verskillende tegnieke te verkry

1 Alle veranderlikes x_j is voorspellings- en verklaringsveranderlikes.

2 $$Groei = R^2_{j+1} - R^2_j \geq 0{,}020$$

3 $$Opbrengs = \frac{R^2_j}{j} \geq 0{,}020$$

4 Verder geld dat vir j, die aantal veranderlikes in die sub-model, $j > 3$ moet wees.

5 Die Cp waarde is die minimum Cp_j waarde of baie naby die minimum.

Op grond van bogenoemde toetse is drie sub-modelle uit VSR geskik om verder geëvalueer te word. Twee van hierdie modelle bevat egter die veranderlike RSOPL, wat, ook in ag genome dat dit maar in 25% van die gevalle 'n invloed gehad het, krygskundig nie geredelik aanvaar sal word nie. Slegs een sub-model (model 5.1) sal dus verder ondersoek word. Uit TSR is daar 3 sub-modelle (modelle 5.2, 5.3 en 5.4) wat aan die finale kriteria onderwerp sal word. Die sub-modelle word in tabel 9.4 vertoon.

Voorspellers 2 en 3 word op die sub-modelle toegepas met die resultate in tabel 9.5.

9.4.2 GEVOLGTREKKING

Gekose model. Al die sub-modelle slaag die finale kriteria en is dus potensiële kandidate vir die gekose model. Sub-model 5.4 met voorspeller 3 is die beste kombinasie met die hoogste akkuraatheid (81,2%). Die tweesydige model lyk dus soos volg:

TWEESYDIGE MODEL

$$Y_b = 0{,}307 + 4{,}151\ BPEN + 1{,}749\ BKONS - 1{,}400\ RLEI - 1{,}800\ RKONS - 1{,}712\ RMAN + 0{,}187\ RVRV$$

en

$$Y_r = 0{,}307 + 4{,}151\ RPEN + 1{,}749\ RKONS - 1{,}400\ BLEI - 1{,}800\ BKONS - 1{,}712\ BMAN + 0{,}187\ RVRV$$

met $$\pi_{r(b)} = \frac{e^{Y_{r(b)}}}{1+e^{Y_{r(b)}}}$$

As $\pi_r \geq \pi_b$, dan wen rooi,

as $\pi_r < \pi_b$, dan wen blou

TABEL 9.1 BEREKENING VAN KOëFFISIëNTE

Veranderlike	Koëffisiënt (a)	SF	Koersverhouding en 95% BI	
KONSTANTE	0,404	1,279		
BPEN	3,864	1,411	47,64	(3,00 ; 756,95)
BKONS	0,959	0,853	2,61	(0,49 ; 13,87)
BVPT	1,304	1,144	3,68	(0,39 ; 34,68)
BLEI	-0,167	0,855	0,85	(0,16 ; 4,52)
BMAN	2,306	1,167	10,04	(1,02 ; 98,79)
RPEN	-0,803	0,933	0,45	(0,07 ; 2,79)
RKONS	-1,363	1,016	0,26	(0,03 ; 1,87)
RVPT	-0,252	0,918	0,78	(0,13 ; 4,70)
RLEI	-0,900	0,779	0,41	(0,09 ; 1,87)
RMAN	-1,590	0,945	0,20	(0,03 ; 1,30)
RBPL	-0,342	1,009	0,71	(0,10 ; 5,14)
ROMVL	0,565	0,769	1,76	(0,39 ; 7,94)
RMOB	0,562	0,995	1,75	(0,25 ; 12,35)
RSTA2	-0,036	1,078	0,96	(0,12 ; 7,98)
RSTA3	-1,350	0,967	0,26	(0,04 ; 1,72)
RSOPL	-1,453	0,921	0,23	(0,04 ; 1,42)
ROFF	-0,043	0,796	0,96	(0,20 ; 4,56)
REKON	-1,742	1,066	0,18	(0,02 ; 1,41)
RVERM	-0,420	1,354	0,66	(0,05 ; 9,33)
RGWEN	-0,801	0,624	0,45	(0,13 ; 1,53)
RVERK	0,625	0,761	1,87	(0,42 ; 8,30
RVRV	0,306	0,131	1,36	(1,05 ; 1,76)

TABEL 9.2 RESULTAAT VAN VSR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE

Aantal Verander-likes j	BPEN	BKONS	BVPT	BLEI	BMAN	RPEN	RKONS	RVPT	RLEI	RMAN	RBPL	ROMVL	RMOB	RSTA2	RSTA3	RSOPL	ROFF	REKON	RVERM	RGWEN	RVERK	RVRV	R^2	Groei per j R^2_{j+1}-R^2_j	Opbrengs R^2/j
1																						●	0,004	0,004	0,004
2		●																				●	0,046	0,042	0,023
3		●								●												●	0,079	0,033	0,026
4	●	●								●												●	0,125	0,046	0,031
5	●	●							●	●												●	0,150	0,025	0,030
6	●	●					●		●	●												●	0,172	0,022	0,029
7	●	●	●				●		●	●												●	0,187	0,015	0,027
8	●	●	●				●		●	●		●										●	0,196	0,009	0,025
9	●	●	●				●		●	●		●								●		●	0,205	0,009	0,023
10	●	●	●				●		●	●		●						●		●		●	0,215	0,010	0,022
11	●	●	●		●		●		●	●		●						●		●		●	0,225	0,010	0,020
12	●	●	●		●		●		●	●		●				●		●		●		●	0,237	0,012	0,020
13	●	●	●		●		●		●	●		●			●	●		●		●		●	0,250	0,013	0,001
14	●	●	●		●	●	●		●	●		●			●	●		●		●		●	0,257	0,007	-0,006
15	●	●	●		●	●	●		●	●		●			●	●		●		●	●	●	0,262	0,005	-0,002
16	●	●	●		●	●	●		●	●		●	●		●	●		●		●	●	●	0,265	0,003	-0,002
17	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●		●	●	●	0,267	0,002	-0,001
18	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	0,267	0,000	-0,002

TABEL 9.3 RESULTAAT VAN TSR MET Z AS AFHANKLIKE VERANDERLIKE

Aantal Verander-likes j	BPEN	BKONS	BVPT	BLEI	BMAN	RPEN	RKONS	RVPT	RLEI	RMAN	RBPL	ROMVL	RMOB	RSTA2	RSTA3	RSOPL	ROFF	REKON	RVERM	RGWEN	RVERK	RVRV	R^2	Groei per i $R^2_{j+1}-R^2_j$	Opbrengs R^2/j
1																						●	0,004	,004	0,004
2							●															●	0,027	0,023	0,014
3	●						●															●	0,087	0,060	0,029
4	●				●		●															●	0,117	0,030	0,029
5	●				●		●									●						●	0,145	0,028	0,029
6	●				●		●			●						●						●	0,170	0,025	0,028
7	●				●		●			●						●		●				●	0,189	0,019	0,027
8	●	●			●		●			●						●		●				●	0,199	0,010	0,025
9	●	●			●		●			●					●	●		●				●	0,214	0,015	0,024
10	●	●	●		●		●			●					●	●		●				●	0,229	0,015	0,023
11	●	●	●		●	●	●			●					●	●		●				●	0,238	0,009	0,022
12	●	●	●		●	●	●			●					●	●		●		●		●	0,246	0,008	0,021
13	●	●	●		●	●	●		●	●					●	●		●		●		●	0,254	0,008	0,000
14	●	●	●		●	●	●		●	●					●	●		●		●	●	●	0,258	0,004	-0,004
15	●	●	●		●	●	●		●	●		●			●	●		●		●	●	●	0,262	0,004	0,000
16	●	●	●		●	●	●		●	●		●	●		●	●		●		●	●	●	0,265	0,003	-0,001
17	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●		●	●	●	0,266	0,001	-0,002
18	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	0,268	0,002	0,001

TABEL 9.4 GESKIKTE SUB-MODELLE VIR FINALE KEUSE				
Veranderlike	*Sub-model 5.1*	*Sub-model 5.4*	*Sub-model 5.5*	*Sub-model 5.6*
	Koëffisiënte			
Konstante	-0,549	-0,539	0,250	0,307
BPEN	4,027	3,381	3,564	4,151
BMAN	2,399			
BKONS		2,003	1,768	1,749
BVPT				
RLEI			-1,578	-1,400
RKONS	-3,043			-1,800
RMAN		-2,923	-2,634	-1,712
RSOPL				
RVRV	0,173	0,098	0,155	0,187

TABEL 9.5 RESULTAAT VAN DIE TOEPASSING VAN DIE VOORSPELLERS						
Sub-model	Voorspeller	*Skeidingsgrens (K)*	*Spesifisiteit % 0/0*	*Sensitiwiteit % 1/1*	*Opponente % korrek (GDTot)*	*Geveg % Korrek (GVTot)*
5.1	2	0,40	77,8	90,0		77,5
	3		82,8	82,3		80,0
5.2	2	0,4	80,2	83,5		72,5
	3		82,8	82,3		80,0
5.3	2	0,37	80,2	87,3		76,3
	3		82,8	82,3		80,0
5.4	2	0,60	87,7	83,5		7,5
	3		84,0	83,5		81,2

TABEL 9.6 OPSOMMING VAN RESULTATE VAN TWEESYDIGE MODEL

Model / Veranderlikes	5.1		5.2		5.3		5.4	
Voorspeller	2	3	2	3	2	3	2	3
BPEN	✔		✔		✔		✔	
BKONS			✔		✔		✔	
BMAN	✔		✔		✔		✔	
RKONS	✔						✔	
RLEI					✔		✔	
RVRV	✔		✔		✔		✔	
Aantal	4		4		5		6	
Gevegte korrek voorspel (%) GVTot	77,5	80,0	72,5	80,0	76,3	80,0	77,5	81,2
Opbrengs GVTot/j of GDTot/j	19,4	20,0	18,1	20,0	15,3	16,0	12,9	13,5

HOOFSTUK 10

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

10.1 INLEIDING

Die doel van hierdie proefskrif is om 'n kwantitatiewe model te ontwikkel waarmee die oorwinnaar in 'n konvensionele landgeveg op die taktiese vlak voorspel of aangewys kan word. Die beskrywing van die navorsing en navorsingsresultate is soos volg.

In hoofstuk 1 is die probleem bespreek en die belangrikheid en toepaslikheid van die voorgestelde model gemotiveer. Hoofstuk 2 het die krygskundige agtergrond verskaf waarteen die faktore gekies en die model later ontwikkel is. In dié hoofstuk is die militêre milieu ook afgebaken na die konvensionele landgeveg en is die belangrike universele krygsbeginsels, wat later 'n belangrike deel van die faktore uitmaak, geïdentifiseer.

Hoofstuk 3 lys die faktore wat algemeen gebruik word om die oorwinnaar in 'n geveg aan te wys. Hierdie faktore word later die veranderlikes van die model.

Hoofstuk 4 het die honderdgevegte-databasis beskryf. Hierdie databasis bestaan uit 100 gevegte uit die twintigste eeu, elkeen met die data van 30 veranderlikes.

Statistiese metodes was die onderwerp van hoofstuk 5. Kriteria vir die keuring van modelle en 'n ontwikkelingsproses word ook verduidelik.

In hoofstukke 6 tot 9 is die modelle ontwikkel. Die verskillende modelle wat ontwikkel is, is:

1 'n Voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle sonder gevegshouding, met en sonder opponentdata.
2 'n Voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle met gevegshouding, met en sonder opponentdata.
3 'n Voorspellingsmodel met tweesydige sub-modelle met opponentdata.

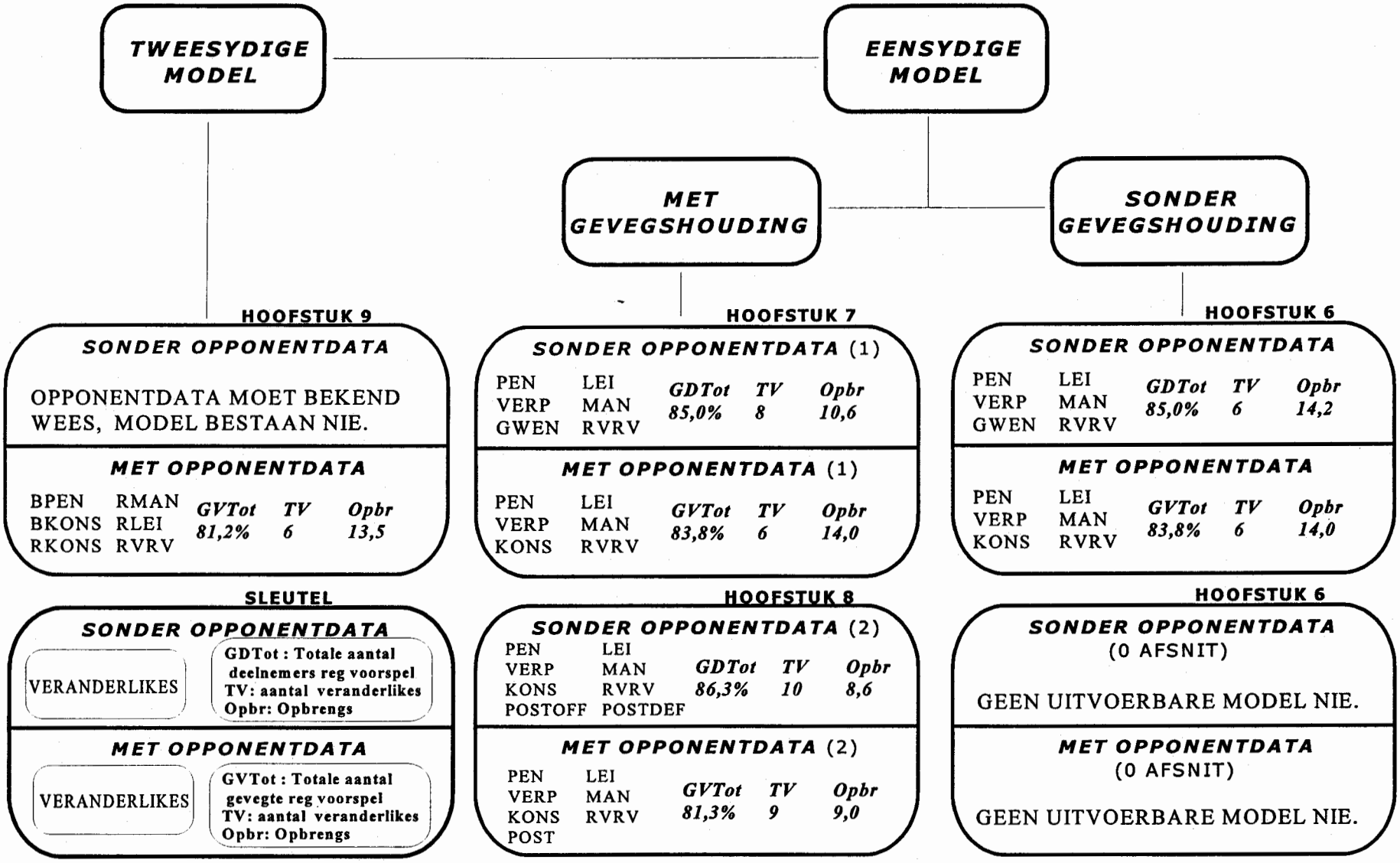
Die doel met **hierdie hoofstuk** is om 'n gevolgtrekking met betrekking tot die beste model te maak, die modelvalidasie te bevestig en gevolgtrekkings en aanbevelings oor die toepassing van die model te maak. Die hoofstuk bestaan eerstens uit die bespreking en keuse van die beste model. Die kwessie van vuurkragverhoudings geniet spesiale aandag. Aanbevelings met betrekking tot aanwending van die model, sowel as voorstelle vir verdere navorsing, sluit die hoofstuk af.

10.2 MODELKEUSE

Die beste modelle per modeltipe word vertoon in figuur 10.1. 'n Keuse met betrekking tot die beste model sonder opponentdata en met opponentdata moet nou gemaak word. Al die modelle het vergelykbare akkuraathede wat 'n keuse tussen modelle op grond van prestasie baie moeilik maak. Ander kriteria sal dus gebruik moet word om die beste model te kies.

Die beste model sonder opponentdata. Gegewe die akkuraatheidsyfer van 86,3% vir die *voorspellingsmodel met eensydige submodelle met gevegshouding en sonder opponentdata*, is hierdie die akkuraatste model. Die tien veranderlikes, waarvan twee addisionele veranderlikes is wat nodig is om die gevegshouding te bepaal, maak egter die model lomp en onekonomies (8,6% per veranderlike). Die *voorspellingsmodel met eensydige sub-modelle sonder gevegshouding en sonder opponentdata* is 85% akkuraat , gebruik ses veranderlikes en is baie meer ekonomies. Laasgenoemde model word gevolglik aanvaar as die beste model waarmee die wenner in 'n geveg voorspel kan word as opponentdata nie beskikbaar is nie.

Die beste model met opponentdata. Die *voorspellingsmodel sonder gevegshouding met opponentdata* en die *voorspellingsmodel met gevegshouding met opponentdata* is identies, en ook die akkuraatste modelle in hierdie kategorie. Daar is verder geen modelle wat meer ekonomies is as dié model nie. Hierdie model, die *voorspellingsmodel sonder gevegshouding met opponentdata*, is dus die beste model waarmee die wenner in 'n geveg voorspel kan word as opponentdata beskikbaar is.



Nota. TV sluit in alle veranderlikes wat gebruik word, naamlik dié binne die model, sowel as keuseveranderlikes.

FIGUUR 10.1 ONTWIKKELING VAN VOORSPELLINGSMODELLE

Die aanbevole model vir verdere gebruik is:

VOORSPELLINGSMODEL SONDER OPPONENTDATA

Y_b = -2,782 + 2,811 PEN + 2,362 VERP + 1,195 GWEN
+1,300 LEI + 1,544 MAN + 0,150 RVRV

met $$\pi_b = \frac{e^{Y_b}}{1+e^{Y_b}}$$

en

as $\pi_b < 0{,}45$, dan verloor blou of is die geveg gelykop,

as $\pi_b \geq 0{,}45$, dan wen blou of is die geveg gelykop.

VOORSPELLINGSMODEL MET OPPONENTDATA

$Y_{r(b)}$ = -2,388 + 2,602 PEN + 1,027 KONS + 2,515 VERP
+1,295 LEI +0,867 MAN + 0,122 RVRV

met $$\pi_{r(b)} = \frac{e^{Y_{r(b)}}}{1+e^{Y_{r(b)}}}$$

en

as $\pi_r \geq \pi_b$, dan wen rooi,

as $\pi_r < \pi_b$, dan wen blou.

Krygskundige verwoording van die model. Om 'n geveg te wen moet die beginsels van maneuvrering en konsentrasie nagestreef word. Deur die taktiese penetrasie van vyandelike swakpunte moet gepoog word om die vyand te verras in terme van tyd en plek. Inspirerende en dinamiese leierskap en 'n hoë moreel dra net verder by tot oorwinning. In die woorde van generaal Nathan Bedford Forrest '*...git thar the fustest with the mostest men...*(and)*...fitum!*' (Willoughby 1939:25)

Validasie van die modelle. Validasie verseker dat modelle wel die werklikheid voorspel (VSA. Department van Verdediging 1995:71). Hierdie modelle is gevalideer met die twintig gevegte van die databasis TOETS1. Die volgende word gevind met betrekking tot die *model sonder opponentdata*.

Hipoteses

$$H_0 : p_1 = p_2$$

$$H_1 : p_1 \neq p_2$$

met $\alpha = 0{,}025$,

$p_1 = 0{,}90$, die waargenome akkuraatheid van die model met die validasiemonster, dus met

$m_1 = 20$ gevegte, is $x_1 = 20 \times 0{,}90 = 18$ gevegte en

$p_2 = 0{,}85$, die waargenome akkuraatheid van die model met die ontwikkelingsmonster, met

$m_2 = 80$ gevegte, is $x_2 = 80 \times 0{,}85 = 68$ gevegte.

Toetsstatistiek

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{x_1+x_2}{m_1+m_2}\left(1-\frac{x_1+x_2}{m_1+m_2}\right)\left(\frac{1}{m_1}+\frac{1}{m_2}\right)}}$$

met waargenome waarde

$$z = 0{,}576$$

Beslissingsreël

Verwerp H_0 indien $z \leq -1{,}96$ of $z \geq 1{,}96$

Aangesien $z \leq 1{,}96$, word H_0 nie verwerp nie. Die validasiemonster bevestig dus die akkuraatheidsresultate soos verkry tydens ontwikkeling.

Dieselfde geld vir die *model met opponentdata,* waar

$p_1 = 0{,}70$

$p_2 = 0{,}85$

en $z = -1{,}517$.

Gegewe dat beide modelle die validasieproses slaag, word die voorspellings-modelle as behoorlik gevalideer beskou.

Validering van RVRV se geringe rol. Beide modelle bevat slegs een kontinue veranderlike, naamlik RVRV. RVRV (vuurkragverhouding) dui die relatiewe dodelikheid van 'n mag aan, maar het so 'n klein invloed op die uitkoms, dat dit selfs moontlik is dat 'n mag met 'n RVRV-waarde wat streef na 0, kan wen. Die volgende word ook waargeneem :

1 Die akkuraatheid van die model met RVRV is 83,75% teen die 81,25% akkuraatheid van die model sonder RVRV.
2 Die *p*-waarde van die t-toets van RVRV teen WEN is 0,1326 wat aandui dat die RVRV nie 'n beduidende rol speel in die voorspelling van WEN nie.
3 Enkele uitskieters (slag van Bergendal, $RVRV_{Britte} = 507$) verwring die data en veroorsaak dat die gemiddelde RVRV vir wenners 9,22 teenoor die 1,80 van verloorders is.
4 Die lopietoets (Steyn *et al* 1995:613) is ook op die gesorteerde waardes van RVRV en WEN uitgevoer. Indien RVRV vir WEN betekenisvol beïnvloed, sou verwag word dat die aantal wenners moet toeneem met toename in RVRV en dat die H_0 van die lopietoets, naamlik dat die wenners steeds ewekansig voorkom, verwerp moet word. Met 'n

$$z = -1,517$$

en

$$p = 0,156$$

kan H_0 nie verwerp word nie en is die voorkoms van wenners onafhanklik van die RVRV-waarde.

Al bogenoemde getuig van die statistiese onnodigheid van RVRV in die vergelyking. Krygskundig gesproke is enige formule wat nie die fisiese mag in ag neem nie, teen-intuïtief en onder verdenking. Dit is voor die handliggend dat penetrasie, maneuvrering en veral konsentrasie impliseer dat daar voldoende vuurkrag moet wees, maar die weglating van enige definitiewe verwysing na die potensiële energie binne 'n mag, kan lei tot waninterpretasie van die model.

Die geldigheid van die RVRV waardes kan ook bevraagteken word. Tans is dit afgeleides van die dodelikheidindekse van Dupuy (hoofstuk 4 tabel 4.3 en 1985:19). Op grond van die bydrae tot die akkuraatheid en die krygskundige

aanvaarbaarheid van die model, word RVRV in sy huidige formaat in die model behou.

Gevolgtrekking met betrekking tot doelbereiking. Die probleem, soos in hoofstuk 1 paragraaf 1.2 beskryf, is gestel as die daarstelling van 'n kwantitatiewe model wat die oorwinnaar in 'n geveg of operasie op 'n objektiewe, geverifieerde wyse kan aanwys. Gegewe die afbakening van die probleem tot die konvensionele landgeveg op die taktiese vlak, is die probleem effektief opgelos en het hierdie navorsing in sy doel geslaag.

10.3 STATISTIESE GEVOLGTREKKINGS

Gegewe die resultate van al die modelle, kan die volgende statistiese gevolgtrekkings gemaak word:

1 Die onderskeie benaderings wat gevolg is, het almal baie goeie resultate gelewer.
2 Daar is nie betekenisvolle verskille tussen die uitslae van die onderskeie modelle wat uit die verskillende benaderings ontwikkel is nie.
3 Uit bostaande volg dat, waar opponentdata nie beskikbaar is nie, net sulke goeie voorspellings verkry kan word. Die prys is egter dat die uitslag nie suiwer wen of verloor aandui nie, maar wen of gelykop, of, verloor of gelykop.

10.4 KRYGSKUNDIGE GEVOLGTREKKINGS

1 Die veranderlikes van maneuvrering (MAN), konsentrasie (KONS), verrassing (VERP), bevestig dat die maneuvreringsbenadering lei tot oorwinning.
2 Die feit dat leierskap (LEI) en moreel (GWEN) in die modelle voorkom, dui op die belangrike rol van menslike faktore in die wen van gevegte.
3 Faktore wat krygskundiggesproke as belangrik beskou word, byvoorbeeld opleiding, beplanning en verkenning kom glad nie in die modelle voor nie. Dit beteken nie dat die faktore nie belangrik is nie, maar dat dit binne die akkuraatheids- en ander vereistes nie in die bepaalde model was wat gekies is nie.
4 Dit is moontlik om met minstens 83,8% akkuraatheid die oorwinnaar **voor** 'n geveg te voorspel of om **na** die geveg aan te wys. Hierdie model is egter afhanklik van 'n eenvormige siening van die definisie van die faktore en die streng toepassing daarvan.

10.5 AANBEVELINGS

Suid-Afrikaanse krygsfilosofie. Die Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag is in 'n proses van transformasie. Die resultaat van hierdie studie stel beleidmakers nou in staat om filosofie, beleid en doktrine aan te pas om die beginsels aan te spreek wat werklik bydra tot die uiteindelike maatstaaf van militêre bevoegdheid - die wen van gevegte.

'n Krygsfilosofie wat die kriteria van die voorspellingsmodel benut sal voorsiening maak vir

1 die vyf universele beginsels (hoofstuk 2 paragraaf 2.6) in plaas van die huidige dertien;
2 die maneuvreringsbenadering nie net as 'n 'slagveldfilosofie' nie, maar as 'n totale filosofie, en
3 bevelsinisiatief tot op die laagste vlak.

Krygskunde. Gebruik die resultaat as 'n hulpmiddel by die studie van die krygskunde. Die gebruik daarvan by die ontleding van veldslae en taktiek in krygsgeskiedenis en die aanwending daarvan in die militêre probleemoplossings-proses sal bydra tot die toepassing van die faktore wat werklik tot oorwinning lei.

Konstruktiewe simulasie (krygspele). Benut die voorspellingsmodel as 'n model in die simulasieproses, hetsy as deel van die sagteware of as alleenstaande evaluasiemodel. Hierdie model kan deurlopend, gegewe insette wat programmaties of per hand in die model geplaas word, die waarskynlikheid van sukses en die bydraende faktore aantoon.

Militêre operasionele navorsing. Die honderdgevegte-databasis is beskikbaar vir gebruik vir verdere ontleding van die data. Gegewe die werk wat reeds met hierdie studie in hierdie verband gedoen is, behoort soortgelyke aktiwiteite op 'n amptelike basis voortgesit te word.

10.6 VERDERE NAVORSING

Pas die model aan op alle vlakke. Hierdie model is ontwikkel met 'n databasis van gevegte wat op die taktiese vlak plaasgevind het. Alhoewel die vermoede bestaan dat die model ook sal geld op die operasionele vlak, is dit nie daarvoor getoets nie. 'n Uitgebreide model wat die operasionele vlak kan insluit of selfs 'n aparte model vir elke vlak van oorlogvoering, kan ook bydra tot 'n meer effektiewe

militêre stelsel.

'n Model vir vredessteunoperasies. Vredessteunoperasies is aan die orde van die dag. Met die SANW wat ook daarby betrokke raak, kan 'n soortgelyke model vir hierdie tipe operasie, die dienste wat in hierdie verband gelewer word, verbeter.

Die benutting van neurale netwerke vir die oplos van probleme met binêre en kontinue veranderlikes. Ten spyte van uitgebreide navorsing kan hierdie probleem nog nie effektief met neurale netwerke opgelos word nie. Uitbreiding van die neurale netwerk teorie kan bydra tot 'n selfs beter voorspellingsmodel.

Verfyning van die model. Voorspeller 3 toets twee waardes teen mekaar en maak daarvolgens 'n uitspraak. Gevolglik is daar geen gelykop uitslag nie. Die gebruik van 'n 'gelykopinterval' waarbinne die twee waardes 'n gelykop uitslag kan aandui, kan die model selfs verder verbeter.

Uitbreiding van die databasis. 'n Uitgebreide databasis as ontledingshulpmiddel is onontbeerlik vir voortgesette operasionele navorsing. Dit kan ook die kwantifisering van die potensiële energie/dodelikheid van wapenstelsels insluit.

Aanpassing vir beter benutting in krygspele. In sy huidige formaat kan die voorspellingsmodel reeds met groot vrug in krygspele aangewend word. Deur veranderlikes aan meetbare standaarde, wat in 'n simulasieprogram beskikbaar kan wees, te koppel, kan die model nog meer aanwendbaar gemaak word.

LITERATUURLYS

AANGEHAALDE BRONNE

Alger, J.I. 1982. *The Quest for Victory.* London: Greenwood Press.

Analysis of factors that have influenced the Outcomes of Battles and Wars: Vol VI. 1983. McLean: NOVA Publications.

Ayalon, A. 1987. Advantages and Limitations of the Principles of War. *Military Review.* July 1987: 40 - 45.

Bestbier, A. Generaal majoor SANW.1998. Referaat by SA Leër konferensie 11 Junie. Pretoria.

Breytenbach, J.H. 1987. *Die Geskiedenis van die Tweede Vryheidsoorlog in Suid-Afrika, 1899-1902, Deel III.* Pretoria : Staatsdrukker.

Breytenbach, J.H. 1986. *Die Geskiedenis van die Tweede Vryheidsoorlog in Suid-Afrika, 1899-1902, Deel II.* Pretoria : Staatsdrukker.

Brewer, G.D. en Shubik, M. 1979. *The War Game.* Cambridge : Harvard University Press.

Burne, A.H. 1947. *The Art of War on Land.* Harrisburg: Military Service Publishing.

Bybel. 1 Samuel. *Die Bybel: nuwe vertaling.* Kaapstad: Bybelgenootskap van Suid-Afrika.

Collins, J.M. 1973. *Grand Strategy.* Annapolis: Naval Institute Press.

De Vries, R. 1987. *Mobiele Oorlogvoering.* Pretoria: F.J.N. Harman.

Dixon, N. 1976. *On the Psychology of Military Incompetence.* London: Jonathan Cape.

Dupuy, T.N. 1978. *Elusive Victory.* London : MacDonald & Jane's.

Dupuy, T.N. 1985. *Numbers, Predictions and War.* Fairfax: HERO Books.

Dupuy, T.N. 1987. *Understanding War.* New York: Paragon.

Dupuy, T.N. 1990. *Understanding Defeat.* New York : Paragon House.

Dupuy, T.N. 1992. Persoonlike onderhoud 27 Maart , Pretoria.

Dupuy, T,N . 1994. *Tactical Numerical Deterministic Model (TNDM) Manual of Rules and Procedures.* McLean: TNDM Co.

Dupuy, T.N. 1997. Military History and Validation of Combat Models.*The International TNDM Newsletter,* Feb 97: 11 - 13.

Dupuy, R.E. en Dupuy, T.N. 1993. *The Collins Encyclopedia of Military History.* Glasgow:

Harper Collins.

Echevaria, A.J. 1996. Moltke and the German Military Tradition: His Theories and Legacies. *Parameters*. XXVI(1): 91 - 96.

Erasmus, J.J.P. Kolonel (aftr) Suid-Afrikaanse Leër. 1998. Persoonlike onderhoud. 16 November. Pretoria.

Fletcher, R.H. Fletcher, S.W. en Wagner E.H. 1988. *Clinical Epidemiology.*Baltimore: Williams & Wilkins

Fuller, J.F.C. 1925. *The Foundations of the Science of War.* London: Camelot.

Gareev, M.A. 1988. *M.V. Frunze Military Theorist.* London: Pergamon Brassey's.

Glenn, R.W. 1998. No more Principles of War? *Parameters*, XXVIII(1), Spring: 48 - 64.

Henderson, G.F.R. 1905. *The Science of War.* London: Longmans, Green & Co.

Hosmer, D.W. en Lemeshow, S. 1989. *Applied Logistic Regression.* New York: John Wiley.

Howard, M.H. 1993. The Uses and Abuses of Military history. *RUSI Journal*, Feb 93: 26 - 30.

Howard, B. Opleidingsbeampte. 1998. Korrespondensie. 17 November. Pretoria.

Jacobs, C.J. Luitenant kolonel (dr) Suid-Afrikaanse Leër.1998. Persoonlike onderhoud. 16 November. Pretoria.

Jackson, B Bund. 1983. *Multivariate Data Analysis.* Illinois: Richard D. Irwin.

Johnson, J. 1984. *Econometric Methods.* New York: McGraw-Hill.

Leonard, R.R. 1991. *The Art of Maneuver.* Novato CA: Presido.

Malan, J.D. Kolonel SA Leër. 1998. 4 Junie. Pretoria.

McQuie, R. 1970. Military History and Mathematical Analysis. *Military Review*, Mei 1970: 8 - 17.

Modise, J. Minister van Verdediging.1998. Toespraak by die SA Leër konferensie 11 Junie.Pretoria.

Oxford English Dictionary. 1970. S.v. 'Science'. Oxford: Clarendon.

Phillips, T.R. (red). 1985. *Roots of Strategy, Book 1.* Harrisburg: Stackpole.

Preller, G.S. 1942. *Talana.* Kaapstad : Nasionale Pers.

SA. Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag. 1983. *Gesamentlike Militêre Woordeboek.* Pretoria: 1 Militêre Drukeenheid.

Sharma, S. 1996. *Applied Multivariate Techniques.* New York: John Wiley.

Simpkin, R.E. 1988. *Race to the Swift.* London: Brassey's.

Statistix Ver 4.1. 1994. Talahasee Analitic Software.

Steyn, A.G.W...[et al].1995. *Moderne Statistiek.* Pretoria: Van Schaik.

VK. Ministerie van Verdediging. 1996. *British Defence Doctrine JWP 0-01.* London.

VK. Ministerie van Verdediging. 1985. *The Army Field Manual Vol 1: The Fundamentals: Part 1: The Application of Force.* St Albans: Staples Printers.

Von Clausewitz, C. 1972. *Vom Kriege.* Bonn : Ferd. Dümmlers Verlag.

VSA. Departement van Verdediging. 1995, Glossary of Modeling and Simulation (M%S) Terms. Washington.

VSA. Departement van die Leër. 1993. *FM 100-5 Operations.* Washington.

Wagner, W.J. en Erasmus, J.J.P. 1992. Die Slag van Talana : 'n Krygskundige en Kwantitatiewe Evaluering. *Militaria* 22/2: 17 - 24.

Willoughby, C.A. 1939. *Maneuver in War.* Harrisburg: Telegraph Press.

GERAADPLEEGDE BRONNE

Ackermann, W.H. 1969. *Opsaal.* Johannesburg : Voortrekkerpers.

Agar-Hamilton, J.A.I. en Turner, L.F.C. 1957. *The Sidi Rezegh Battles 1941.* Cape Town : Oxford University Press.

Alexander, E.G.M. 1994. *Operation Reindeer.* Lectures on Post WW II Airborne Operations. Pretoria.

Amery, L.S.(red).1902. *The Times History of the War in South Africa, Vol II.* London : St Dunstan's House.

Amery, L.S. red. 1906. *The Times History of the War in South Africa, Vol IV.* London : Sampson Low, Marston & Co, Ltd.

Analysis of factors that have influenced the Outcomes of Battles and Wars: Vol V. 1983. McLean: NOVA Publications.

Analysis of factors that have influenced the Outcomes of Battles and Wars: Vol IV. 1983. McLean: NOVA Publications.

Ancker, C.J. en Gafarian, A.V. 1992. *Modern Combat Models. A Critique of their Foundations.* USA : ORSA.

Appleman, R.E. 1961. *US Army in the Korean War, South of the Naktong, North to the Yalu.* Washington : Office of the Chief of Military History, Dept of the Army.

Bartley W.S. 1954. *Iwo Jima : Amphibious Epic.* Washington : HQ US Marine Corps.

Blair, C. 1987. *The Forgotten War.* New York : Time Books..

Breytenbach, J.H. 1983. *Die Geskiedenis van die Tweede Vryheidsoorlog in Suid-Afrika, 1899-1902, Deel V.* Pretoria : Staatsdrukker.

Breytenbach, J.H. 1969. *Die Geskiedenis van die Tweede Vryheidsoorlog in Suid-Afrika, 1899-1902, Deel I .* Pretoria : Staatsdrukker.

Brown, J.A. 1991. *Retreat to Victory.* Johannesburg : Ashanti.

Brown, J.A. 1991. *They fought for King and Kaiser.* Johannesburg : Ashanti.

Collyer, J.J. 1939. *Die Suid-Afrikaners met Genl Smuts in Duits Oos-Afrika.* Pretoria: Staatsdrukker.

Collyer, J.J. 1939. *Die Veldtog in Duits Suidwes-Afrika.* Pretoria : Staatsdrukker.

Fuller, J.F.C. 1957. *The Decisive Battles of the Western World.* London : Eyre & Spottiswoode.

Fuller, J.F.C. 1954. *The Decisive Battles of the Western World.* Vol I. London : Eyre & Spottiswoode.

Goodnough, S en Deighton, L red. 1979. *Tactical Genius in Battle.* London : Phoudon.

Hart, L. 1934. *The History of the World War 1914 - 1918.* London : Faber & Faber.

Hays, S.H. en Thomas, W.N. 1967. *Taking Command.* Harrisburg : Stackpole Books.

Heitman, H.R. 1990. *War in Angola.* Gibraltar : Ashanti.

Herzog, C. 1982. *The Arab-Israeli Wars.* London : Arms & Armour Press.

His Majesty's Government. 1908. *History of the War in South Africa.* London : Hurst and Blackett.

Hooker, R.D. Redefining Maneuver Warfare. *Military Review*, February 1992: 49 - 58.

Humble, R. 1979. *Famous Land Battles.* London : Artus.

Icks, R.J. 1972. *Famous tank Battles.* New York : Doubleday & Co.

Jacobs, C.J. Die Rol van die Eerste SA Infanterie Divisie tydens die Gevegte by El Alamein. *Militaria* 22(3): 1 - 19.

Kaly, S.M. 1988. *Israeli Tank Battles*. London : Arms & Armour Press.

Karig, W., Harris, R.L. en Manson, F.A. 1949. *Battle Report: Victory in the Pacific*. New York : Rinehart & Coy.

L'Ange, G. 1991. *Urgent Imperial Service*. Rivonia : Ashanti,

Lindsley McEntee, G. 1943. *Military History of the World War*. New York: Charles Scribner's Sons.

Lucas, J. 1978. *Panzer Armee Afrika*. London : Presido Press.

Lucas, J. 1982. *War in the Desert*. London : Arms & Armour Press.

McDonald, J. 1986. *Great Battles of World War II*. London : Michael Joseph.

McQuie, R. 1987. Battle Outcomes : Casualty rates as a Measure of Defeat. *Army,* November 1987: 30 - 34.

Messenger, I. 1976. *The Art of Blitzkrieg*. London : Ian Allen Ltd.

Middlebrook, M. 1987. *Task Force*. Middlesex : Penguin.

Mouton, H.J. 1988. *Simulasie : 'n Hulpmiddel in Statistiese Analise*. Pretoria : Krygkor.

Perrett, B. 1995. *Iron Fist*. London : Arms and Armour Press.

Pitt, B. 1977. *Great Battles of the 20th Century*. London : Hamlyn.

Rowland, D. 1986. Assessments of Combat Degradation. *RUSI*, June 1986: 33 - 43.

Scholtz, G.D. 1960. *Die Tweede Vryheidsoorlog 1899 - 1902.* Johannesburg : Voortrekkerpers.

Seymour, W. 1982. *Yours to reason why*. London : Sidgwick & Jackson.

The Committee of Imperial Defence. 1912. *Official History (Naval and Military) of the Russo-Japanese War*, vol II. London : His Majesty's Printing Office.

Tugwell, M. 1975. *Arnhem : A Case Study*. London : Thornton Cox.

US Strategic Bombing Survey (Pacific) Naval Analysis Division. 1946. *The Campaigns of the Pacific War*. Washington : Government Printing Office.

Verdedigingshoofkwartier. 1995. *Confirmation Notes from Formal briefing of Transformation in the SANDF to the MOSK*. Pretoria : Verdedigingshoofkwartier.

Von Donat, K. 1909. *German Official Account of the Russo-Japanese War. The Scha-Ho.* London : Hugh Rees.

Von Donat, K. 1909. *German Official Account of the Russo-Japanese War. Liao-Yan.* London : Hugh Rees..

Von Mellinthin, F.W. 1955. *Pantzer Battles.* Norman : University of Oklahoma press.

Von Donat, K. 1909. *German Official Account of the Russo-Japanese War. Yin-Kou and San-de-Pu.* London : Hugh Rees.

Walder, D. 1973. *The Short Victorious War.* London : Hutchinson.

Yale, W.W., White, I.D. en von Manteuffel, H.E. 1970. *Alternative to Armageddon.* New Brunswick : Rutgers University Press.

Young, P. 1978. *Great battles of the World.* Northbrook : Book Value International.

Young, P. 1967. *The Israeli Campaign 1967.* London : William Kimber.

BYLAE

HONDERDGEVEGTE-DATASTEL

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Talana
DATUM	10-Oct-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	8
ID	BA

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3782	1500
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	18	4
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	18182.000	4700.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	1	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	4363	1500
Algemeen	Personeelverliese (V)	500	90
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	18182	4700

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.909	0.344
V/P (Rb)	0.115	0.060
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.910	0.524
R/T	0.014	0.008
V/T	62.500	11.250
Vb/Vr (Vr/Vb)	5.556	0.180
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.869	0.258

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Elandslaagte
DATUM	21-Oct-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	4
ID	CH

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3496	1000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	18	2
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	17896.000	2600.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3496	1000
Algemeen	Personeelverliese (V)	263	336
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	17896	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	3.496	0.286
V/P (Rb)	0.075	0.336
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.224	4.466
R/T	0.019	0.084
V/T	65.750	84.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.783	1.278
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	6.883	0.145

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Rietfontein
DATUM	24-Oct-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	14
ID	BV

MAGTE BETROKKE (x,y)	Boere	Britte
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2500	5321
Algemeen	Personeelverliese (V)	30	117
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	3300	19721

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	2500	5321
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	1	18
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	3300.000	19721.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.470	2.128
V/P (Rb)	0.012	0.022
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.546	1.832
R/T	0.001	0.002
V/T	2.143	8.357
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.256	3.900
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.167	5.976

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Modderspruit
DATUM	30-Oct-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	8
ID	BX

MAGTE BETROKKE (x,y)	Boere	Britte
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	1
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	7500	12354
Algemeen	Personeelverliese (V)	91	1764
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	19500	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	7500	12354
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	15	62
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	19500.000	61954.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.607	1.647
V/P (Rb)	0.012	0.143
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.085	11.768
R/T	0.002	0.018
V/T	11.375	220.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.052	19.385
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.315	3.177

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Belmont
DATUM	23-Nov-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	4
ID	BW

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	10500	2000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	16	3
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	23300.000	4400.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	10500	2000
Algemeen	Personeelverliese (V)	366	81
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	23300	4400

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	5.250	0.190
V/P (Rb)	0.035	0.041
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.861	1.162
R/T	0.009	0.010
V/T	91.500	20.250
Vb/Vr (Vr/Vb)	4.519	0.221
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	5.295	0.189

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Graspan
DATUM	25-Nov-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	4
ID	AZ

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3829	2000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	20	5
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	19829.000	6000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3829	2000
Algemeen	Personeelverliese (V)	185	103
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	19829	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.915	0.522
V/P (Rb)	0.048	0.052
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.938	1.066
R/T	0.012	0.013
V/T	46.250	25.750
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.796	0.557
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.305	0.303

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Tweeriviere
DATUM	28-Nov-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	13
ID	BB

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	8175	220
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	20	10
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	24175.000	8220.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	8605	2200
Algemeen	Personeelverliese (V)	485	82
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	24175	8220

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	3.911	0.256
V/P (Rb)	0.056	0.037
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.512	0.661
R/T	0.004	0.003
V/T	37.308	6.308
Vb/Vr (Vr/Vb)	5.915	0.169
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.941	0.340

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Stormberg
DATUM	10-Dec-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	5
ID	BU

MAGTE BETROKKE (x,y)	Boere	Britte
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	2230	2600
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	5	12
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	6230.000	12200.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	1
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2230	2600
Algemeen	Personeelverliese (V)	21	723
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	6230	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.858	1.166
V/P (Rb)	0.009	0.278
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.034	29.529
R/T	0.002	0.056
V/T	4.200	144.600
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.029	34.429
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.511	1.958

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Magersfontein
DATUM	11-Dec-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	BC

MAGTE BETROKKE (x,y)	Boere	Britte
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	8200	14964
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	10	33
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	16200.000	41364.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	8200	14964
Algemeen	Personeelverliese (V)	255	970
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	16200	41364

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.548	1.825
V/P (Rb)	0.031	0.065
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.480	2.084
R/T	0.001	0.003
V/T	10.625	40.417
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.263	3.804
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.392	2.553

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Colenso
DATUM	15-Dec-1899
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	13
ID	AY

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	21176	3000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	46	5
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	57976.000	7000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	21176	3000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1134	38
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	57976	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	7.059	0.142
V/P (Rb)	0.054	0.013
Rb/Rr (Rr/Rb)	4.228	0.237
R/T	0.004	0.001
V/T	87.231	2.923
Vb/Vr (Vr/Vb)	29.842	0.034
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	8.282	0.121

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Platrand
DATUM	06-Jan-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	17
ID	CG

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	1800	4000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	15	4
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	13800.000	7200.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	1800	4000
Algemeen	Personeelverliese (V)	424	181
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	13800	7200

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.450	2.222
V/P (Rb)	0.236	0.045
Rb/Rr (Rr/Rb)	5.206	0.192
R/T	0.014	0.003
V/T	24.941	10.647
Vb/Vr (Vr/Vb)	2.343	0.427
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.917	0.522

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Tabanyama
DATUM	20-Jan-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	15
ID	CE

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	5500	2000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	36	3
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	34300.000	4400.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	5500	2000
Algemeen	Personeelverliese (V)	308	47
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	34300	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.750	0.364
V/P (Rb)	0.056	0.024
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.383	0.420
R/T	0.004	0.002
V/T	20.533	3.133
Vb/Vr (Vr/Vb)	6.553	0.153
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	7.795	0.128

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Spioenkop
DATUM	24-Jan-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	18
ID	CC

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	6150	400
Algemeen	Personeelverliese (V)	1044	198
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	38150	3600

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	6150	400
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	40	4
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	38150.000	3600.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	15.375	0.065
V/P (Rb)	0.170	0.495
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.343	2.916
R/T	0.009	0.028
V/T	58.000	11.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	5.273	0.190
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	10.597	0.094

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Koedoesberg
DATUM	04-Feb-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	BS

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2800	650
Algemeen	Personeelverliese (V)	53	17
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	7600	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	2800	650
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	6	1
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	7600.000	1450.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	4.308	0.232
V/P (Rb)	0.019	0.026
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.724	1.382
R/T	0.000	0.000
V/T	0.552	0.177
Vb/Vr (Vr/Vb)	3.118	0.321
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	5.241	0.191

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Vaalkrans		
DATUM	05-Feb-00		
OORLOG	Anglo-Boere		
GEVEGSDUUR(T) in uur	66		
ID	CB		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Britte	Boere
WENNER		0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	24500	3600
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	72	13
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	82100.000	14000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	24500	3600
Algemeen	Personeelverliese (V)	374	89
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	82100	14000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	6.806	0.147
V/P (Rb)	0.015	0.025
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.617	1.620
R/T	0.000	0.000
V/T	5.667	1.348
Vb/Vr (Vr/Vb)	4.202	0.238
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	5.864	0.171

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Perdeberg		
DATUM	18-Feb-00		
OORLOG	Anglo-Boere		
GEVEGSDUUR(T) in uur	12		
ID	BY		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Britte	Boere
WENNER		0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	14250	5000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	50	9
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	54250.000	12200.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	15000	5000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1270	70
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	54250	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	3.000	0.333
V/P (Rb)	0.085	0.014
Rb/Rr (Rr/Rb)	6.048	0.165
R/T	0.007	0.001
V/T	105.833	5.833
Vb/Vr (Vr/Vb)	18.143	0.055
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	4.447	0.225

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Karee
DATUM	29-Mar-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	6
ID	CF

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	9000	3500
Algemeen	Personeelverliese (V)	189	34
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	34600	12300

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	9000	3500
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	32	11
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	34600 000	12300.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.571	0.389
V/P (Rb)	0.021	0.010
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.162	0.463
R/T	0.004	0.002
V/T	31.500	5.667
Vb/Vr (Vr/Vb)	5.559	0.180
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.813	0.355

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Sannaspos
DATUM	31-Mar-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	8
ID	CA

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2000	1500
Algemeen	Personeelverliese (V)	578	16
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	11600	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	2000	1500
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	12	2
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	11600 000	3100.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.333	0.750
V/P (Rb)	0.289	0.011
Rb/Rr (Rr/Rb)	27.094	0.037
R/T	0.036	0.001
V/T	72.250	2.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	36.125	0.028
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.742	0.267

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Mosterthoek
DATUM	03-Apr-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	17
ID	BZ

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	591	800
Algemeen	Personeelverliese (V)	591	6
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	591	3200

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	591	800
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	3
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	591.000	3200.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.739	1.354
V/P (Rb)	1.000	0.008
Rb/Rr (Rr/Rb)	133.333	0.008
R/T	0.059	0.000
V/T	34.765	0.353
Vb/Vr (Vr/Vb)	98.500	0.010
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.185	5.415

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Donkerhoek
DATUM	11-Jun-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	CD

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	
Offensief	Dubbelomvleueling		0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	1	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	20000	3400
Algemeen	Personeelverliese (V)	198	11
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	79200	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	20000	3400
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	74	22
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	79200.000	21000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	5.882	0.170
V/P (Rb)	0.010	0.003
Rb/Rr (Rr/Rb)	3.060	0.327
R/T	0.000	0.000
V/T	4.125	0.229
Vb/Vr (Vr/Vb)	18.000	0.056
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.771	0.265

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Bergendal
DATUM	27-Aug-00
OORLOG	Anglo-Boere
GEVEGSDUUR(T) in uur	6
ID	BT

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Boere
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	2000	67
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	40	0
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	34000.000	67.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	1	1
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2000	67
Algemeen	Personeelverliese (V)	120	39
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	34000	67

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	29.851	0.034
V/P (Rb)	0.060	0.582
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.103	9.701
R/T	0.010	0.097
V/T	20.000	6.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	3.077	0.325
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	507.463	0.002

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	San-de-Pu
DATUM	25-Jan-04
OORLOG	Russies-Japanees
GEVEGSDUUR(T) in uur	72
ID	CK

MAGTE BETROKKE (x,y)	Rusland	Japan
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	322158	180000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	1080	120
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	1186158.000	276000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	322158	180000
Algemeen	Personeelverliese (V)	11000	9000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1186158	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.790	0.559
V/P (Rb)	0.034	0.050
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.683	1.464
R/T	0.000	0.001
V/T	152.778	125.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.222	0.818
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	4.298	0.233

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Yalu
DATUM	01-May-04
OORLOG	Russies-Japanees
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	CL

MAGTE BETROKKE (x,y)	Rusland	Japan
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	18000	56000
Algemeen	Personeelverliese (V)	2500	11000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	56400	161600

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	18000	56000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	48	132
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	56400.000	161600.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.321	3.111
V/P (Rb)	0.139	0.196
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.707	1.414
R/T	0.003	0.004
V/T	52.083	229.167
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.227	4.400
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.349	2.865

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Telissu
DATUM	14-Jun-04
OORLOG	Russies-Japanees
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	CM

MAGTE BETROKKE (x,y)	Japan	Rusland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	36000	38000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1200	3800
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	124400	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	38000	41000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	108	94
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	124400.000	116200.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.947	1.056
V/P (Rb)	0.033	0.100
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.333	3.000
R/T	0.001	0.002
V/T	25.000	79.167
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.316	3.167
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.071	0.934

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Liay-Yan
DATUM	30-Aug-04
OORLOG	Russies-Japanees
GEVEGSDUUR(T) in uur	120
ID	CJ

MAGTE BETROKKE (x,y)	Rusland	Japan
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	158000	125000
Algemeen	Personeelverliese (V)	16485	24028
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	616400	365000

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	158000	125000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	573	300
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	616400.000	365000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.264	0.791
V/P (Rb)	0.104	0.192
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.543	1.842
R/T	0.001	0.002
V/T	137.375	200.233
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.686	1.458
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.689	0.592

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Sha-Ho
DATUM	02-Oct-04
OORLOG	Russies-Japanees
GEVEGSDUUR(T) in uur	312
ID	CN

MAGTE BETROKKE (x,y)	Rusland	Japan
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	224888	170000
Algemeen	Personeelverliese (V)	41351	20345
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	832888	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	224888	170000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	760	476
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	832888.000	550800.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.323	0.756
V/P (Rb)	0.184	0.120
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.536	0.651
R/T	0.001	0.000
V/T	132.535	65.208
Vb/Vr (Vr/Vb)	2.032	0.492
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.512	0.661

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Lüle-Burgas
DATUM	28-Oct-12
OORLOG	Balkan
GEVEGSDUUR(T) in uur	120
ID	CP

MAGTE BETROKKE (x,y)	Bulgarye	Turkye
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	140000	110000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	140000.000	110000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	140000	110000
Algemeen	Personeelverliese (V)	20000	30000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	140000	110000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.273	0.786
V/P (Rb)	0.143	0.273
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.524	1.909
R/T	0.001	0.002
V/T	166.667	250.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.667	1.500
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.273	0.786

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Prelip
DATUM	01-Nov-12
OORLOG	Balkan
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	CO

MAGTE BETROKKE (x,y)	Serbië	Turkye
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	40000	50000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	72	60
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	97600.000	98000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	40000	50000
Algemeen	Personeelverliese (V)	3000	3000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	97600	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.800	1.250
V/P (Rb)	0.075	0.060
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.250	0.800
R/T	0.002	0.001
V/T	62.500	62.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.000	1.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.996	1.004

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Pforte
DATUM	20-Mar-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	9
ID	F

MAGTE BETROKKE (x,y)	Uniemagte	Duitsers
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	4850	2000
Algemeen	Personeelverliese (V)	97	301
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	11250	21200

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	4850	2000
Pantserkarre/PTW/tGV	0	0
Artillerie	8	24
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	11250.000	21200.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.425	0.412
V/P (Rb)	0.020	0.151
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.133	7.525
R/T	0.002	0.017
V/T	10.778	33.444
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.322	3.103
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.531	1.884

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Gibeon
DATUM	21-Apr-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	E

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Uniemagte
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	800	1500
Algemeen	Personeelverliese (V)	229	90
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	2400	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	800	1500
Pantserkarre/PTW/tGV	0	0
Artillerie	2	6
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	2400.000	6300.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.533	1.875
V/P (Rb)	0.286	0.060
Rb/Rr (Rr/Rb)	4.771	0.210
R/T	0.012	0.003
V/T	9.542	3.750
Vb/Vr (Vr/Vb)	2.544	0.393
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.381	2.625

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Gumbinen
DATUM	20-Aug-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	AF

MAGTE BETROKKE (x,y)	Rusland	Duitsland
WENNER	1	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	150000	120000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	450	300
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	510000.000	360000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	1	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	150000	120000
Algemeen	Personeelverliese (V)	20000	20000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	510000	360000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.250	0.800
V/P (Rb)	0.133	0.167
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.800	1.250
R/T	0.006	0.007
V/T	833.333	833.333
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.000	1.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.417	0.706

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Marne
DATUM	05-Sep-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	120
ID	C

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Geallieerdes
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	900000	1200000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	4000	5100
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	4100000.000	5280000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	
Offensief	Dubbelomvleueling		0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	900000	1200000
Algemeen	Personeelverliese (V)	300000	250000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	4100000	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.750	1.333
V/P (Rb)	0.333	0.208
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.600	0.625
R/T	0.003	0.002
V/T	2500.000	2083.333
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.200	0.833
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.777	1.288

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	St Gond
DATUM	06-Sep-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	D

MAGTE BETROKKE (x,y)	Franse	Duitsers
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	141000	101000
Algemeen	Personeelverliese (V)	29000	25000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	141000	101000

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	141000	101000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	141000.000	101000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.396	0.716
V/P (Rb)	0.206	0.248
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.831	1.203
R/T	0.002	0.003
V/T	302.083	260.417
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.160	0.862
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.396	0.716

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Sandfontein
DATUM	23-Sep-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	10
ID	CI

MAGTE BETROKKE (x,y)	Unie	Duitsland
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	1
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vonge geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	257	1187
Algemeen	Personeelverliese (V)	52	39
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1857	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	257	1187
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	2	10
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	1857.000	9187.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.217	4.619
V/P (Rb)	0.202	0.033
Rb/Rr (Rr/Rb)	6.158	0.162
R/T	0.020	0.003
V/T	5.200	3.900
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.333	0.750
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.202	4.947

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Kolubra		
DATUM	03-Dec-14		
OORLOG	WO I		
GEVEGSDUUR(T) in uur	168		
ID	CV		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Oostenryk	Serbië
WENNER		0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	300000	200000
Algemeen	Personeelverliese (V)	92000	45000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	300000	200000

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	300000	200000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	300000.000	200000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.500	0.667
V/P (Rb)	0.307	0.225
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.363	0.734
R/T	0.002	0.001
V/T	547.619	267.857
Vb/Vr (Vr/Vb)	2.044	0.489
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.500	0.667

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Otavifontein		
DATUM	30-Jun-15		
OORLOG	WO I		
GEVEGSDUUR(T) in uur	24		
ID	G		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Duitsers	Uniemagte
WENNER		0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3372	3200
Algemeen	Personeelverliese (V)	35	11
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	32172	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3372	3200
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	36	8
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	32172.000	9600.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.054	0.949
V/P (Rb)	0.010	0.003
Rb/Rr (Rr/Rb)	3.020	0.331
R/T	0.000	0.000
V/T	1.458	0.458
Vb/Vr (Vr/Vb)	3.182	0.314
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.351	0.298

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Kut-el-Amara
DATUM	27-Sep-15
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	CT

MAGTE BETROKKE (x,y)	Brittanje (Indië)	Turkye
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	11000	11300
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	28	38
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	33400.000	41700.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	11000	11300
Algemeen	Personeelverliese (V)	1230	5300
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	33400	41700

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.973	1.027
V/P (Rb)	0.112	0.469
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.238	4.195
R/T	0.002	0.010
V/T	25.625	110.417
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.232	4.309
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.801	1.249

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Ctesiphon
DATUM	22-Nov-15
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	72
ID	CU

MAGTE BETROKKE (x,y)	Brittanje(Indië)	Turkye
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	137565	20400
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	30	52
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	161565.000	62000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	13756	20400
Algemeen	Personeelverliese (V)	4593	6188
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	161565	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.674	1.483
V/P (Rb)	0.334	0.303
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.101	0.908
R/T	0.005	0.004
V/T	63.792	85.944
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.742	1.347
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.606	0.384

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Reata
DATUM	11-Mar-16
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	18
ID	H

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Britte
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	900	3000
Algemeen	Personeelverliese (V)	123	270
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	6500	18200

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	900	3000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	7	19
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	6500.000	18200.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.300	3.333
V/P (Rb)	0.137	0.090
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.519	0.659
R/T	0.008	0.005
V/T	6.833	15.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.456	2.195
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.357	2.800

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Narotch Meer
DATUM	18-Mar-16
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	216
ID	CR

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	Rusland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	180000	350000
Algemeen	Personeelverliese (V)	20000	100000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	532000	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	180000	350000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	440	887
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	532000.000	1059600.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.514	1.944
V/P (Rb)	0.111	0.286
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.389	2.571
R/T	0.001	0.001
V/T	92.593	462.963
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.200	5.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.502	1.992

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Kondoa-Irangi
DATUM	09-May-16
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	7
ID	I

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Britte
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	400	1000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	5	12
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	4400.000	10600.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	400	1000
Algemeen	Personeelverliese (V)	147	24
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	4400	10600

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.400	2.500
V/P (Rb)	0.368	0.024
Rb/Rr (Rr/Rb)	15.313	0.065
R/T	0.053	0.003
V/T	21.000	3.429
Vb/Vr (Vr/Vb)	6.125	0.163
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.415	2.409

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Lukigura
DATUM	24-Jun-16
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	12
ID	J

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Britte
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	330	1597
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	8	6
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	6730.000	6397.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	1
Offensief	Frontale aksie	1	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	500	2420
Algemeen	Personeelverliese (V)	86	70
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	6730	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.207	4.840
V/P (Rb)	0.172	0.029
Rb/Rr (Rr/Rb)	5.946	0.168
R/T	0.014	0.002
V/T	7.167	5.833
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.229	0.814
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.052	0.951

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Gaza I
DATUM	26-Mar-17
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	23
ID	L

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Britte
WENNER	0	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	7500	25000
Algemeen	Personeelverliese (V)	2500	4000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	23500	98600

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	7500	25000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	20	92
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	23500.000	98600.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.300	3.333
V/P (Rb)	0.333	0.160
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.083	0.480
R/T	0.014	0.007
V/T	108.696	173.913
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.625	1.600
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.238	4.196

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Cambrai I
DATUM	20-Nov-17
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	168
ID	K

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Geallieerdes
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	1	1
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	75000	90000
Algemeen	Personeelverliese (V)	25000	15000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	795000	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	75000	90000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	900	1000
Tenks	0	324
Vliegtuie	0	0
RVW	795000.000	1376000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.833	1.200
V/P (Rb)	0.333	0.167
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.000	0.500
R/T	0.002	0.001
V/T	148.810	89.286
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.667	0.600
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.578	1.731

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Megiddo
DATUM	19-Sep-18
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	M

MAGTE BETROKKE (x,y)	Britte	Turke
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	51170	18250
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	540	350
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	483170.000	298250.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	51170	18250
Algemeen	Personeelverliese (V)	1689	3500
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	483170	298250

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.804	0.357
V/P (Rb)	0.033	0.192
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.172	5.810
R/T	0.001	0.008
V/T	70.375	145.833
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.483	2.072
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.620	0.617

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Warskau
DATUM	16-Aug-20
OORLOG	Russies-Pools
GEVEGSDUUR(T) in uur	216
ID	N

MAGTE BETROKKE (x,y)	Pole	Rusland
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	160000	200000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	179	598
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	303200.000	678400.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	160000	200000
Algemeen	Personeelverliese (V)	50000	150000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	303200	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.800	1.250
V/P (Rb)	0.313	0.750
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.417	2.400
R/T	0.001	0.003
V/T	231.481	694.444
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.333	3.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.447	2.237

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Nomanhan
DATUM	20-Aug-39
OORLOG	Mantsjoerjse Insident
GEVEGSDUUR(T) in uur	288
ID	O

MAGTE BETROKKE (x,y)	Japan	Rusland
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	30000	57000
Algemeen	Personeelverliese (V)	11500	10000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	318000	976800

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	30000	57000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	135	216
Tenks	120	498
Vliegtuie	0	0
RVW	318000.000	976800.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.526	1.900
V/P (Rb)	0.383	0.175
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.185	0.458
R/T	0.001	0.001
V/T	39.931	34.722
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.150	0.870
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.326	3.072

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Soumussalmi
DATUM	11-Dec-39
OORLOG	Russies-Fins
GEVEGSDUUR(T) in uur	696
ID	Q

MAGTE BETROKKE (x,y)	Rusland	Finland
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	29954	9000
Algemeen	Personeelverliese (V)	19600	2670
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	189254	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	29954	9000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	96	8
Tenks	55	0
Vliegtuie	0	0
RVW	189254.000	15400.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	3.328	0.300
V/P (Rb)	0.654	0.297
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.206	0.453
R/T	0.001	0.000
V/T	28.161	3.836
Vb/Vr (Vr/Vb)	7.341	0.136
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	12.289	0.081

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Sedan
DATUM	13-May-40
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	R

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	Frankryk
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	48000	60000
Algemeen	Personeelverliese (V)	800	5000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	4614600	643100

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	48000	60000
Pantserkarre/PTW/IGV	450	155
Artillerie	202	192
Tenks	150	45
Vliegtuie	2000	150
RVW	4614600.000	643100.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.800	1.250
V/P (Rb)	0.017	0.083
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.200	5.000
R/T	0.000	0.002
V/T	16.667	104.167
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.160	6.250
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	7.176	0.139

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Eben Emael
DATUM	13-May-40
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	P

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	België
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	78	780
Algemeen	Personeelverliese (V)	26	780
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	4878	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	78	780
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	6	11
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	4878.000	9580.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.100	10.000
V/P (Rb)	0.333	1.000
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.333	3.000
R/T	0.007	0.021
V/T	0.542	16.250
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.033	30.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.509	1.964

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Beda Fomm
DATUM	05-Feb-41
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	T

MAGTE BETROKKE (x,y)	VK	Italië
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3000	20000
Algemeen	Personeelverliese (V)	9	20000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	46500	200000

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3000	20000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	29	120
Vliegtuie	0	0
RVW	46500.000	200000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.150	6.667
V/P (Rb)	0.003	1.000
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.003	333.333
R/T	0.000	0.021
V/T	0.188	416.667
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.000	2222.222
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.233	4.301

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Sidi Rezegh
DATUM	23-Nov-41
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	2
ID	S

MAGTE BETROKKE (x,y)	Unie van SA	Duitsland
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	5700	6695
Algemeen	Personeelverliese (V)	3394	507
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	82100	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	5700	6695
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	58	36
Tenks	20	150
Vliegtuie	0	0
RVW	82100.000	260495.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.851	1.175
V/P (Rb)	0.595	0.076
Rb/Rr (Rr/Rb)	7.863	0.127
R/T	0.298	0.038
V/T	1697.000	253.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	6.694	0.149
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.315	3.173

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Jitra
DATUM	12-Dec-41
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	U

MAGTE BETROKKE (x,y)	VK	Japan
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	12000	7000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1200	600
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	56800	286600

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGs	12000	7000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	20
Artillerie	56	52
Tenks	0	20
Vliegtuie	0	100
RVW	56800.000	286600.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.714	0.583
V/P (Rb)	0.100	0.086
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.167	0.857
R/T	0.004	0.004
V/T	50.000	25.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	2.000	0.500
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.198	5.046

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Gazala
DATUM	26-May-42
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	528
ID	V

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	Geallieerdes
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	113000	125000
Algemeen	Personeelverliese (V)	40000	42000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	2448000	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGs	113000	125000
Pantserkarre/PTW/IGV	500	700
Artillerie	350	500
Tenks	570	742
Vliegtuie	500	700
RVW	2448000.000	3318000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.904	1.106
V/P (Rb)	0.354	0.336
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.054	0.949
R/T	0.001	0.001
V/T	75.758	79.545
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.952	1.050
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.738	1.355

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Alam Halfa
DATUM	31-Aug-42
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	72
ID	X

MAGTE BETROKKE (x,y)	Geallieerdes	Duitsland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	1
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	124000	120000
Algemeen	Personeelverliese (V)	2940	1750
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1255800	1342900

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	120000	124000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	576	558
Tenks	450	515
Vliegtuie	0	0
RVW	1255800.000	1342900.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.033	0.968
V/P (Rb)	0.024	0.015
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.626	0.615
R/T	0.000	0.000
V/T	40.833	24.306
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.680	0.595
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.935	1.069

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	El Alamein
DATUM	23-Oct-42
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	288
ID	W

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	Geallieerdes
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	1	1
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	1
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	105223	220476
Algemeen	Personeelverliese (V)	13560	15995
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	30130276	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	220476	105223
Pantserkarre/PTW/IGV	11586	3120
Artillerie	908	582
Tenks	918	542
Vliegtuie	11586	3120
RVW	30130276.000	8879823.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.477	2.095
V/P (Rb)	0.129	0.073
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.776	0.563
R/T	0.000	0.000
V/T	47.083	55.538
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.848	1.180
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.393	0.295

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Kursk (Oboyan)I
DATUM	04-Jul-43
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	72
ID	AA

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	Rusland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	62000	45000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1364	5680
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	870000	1071500

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	62000	45000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	410	1180
Tenks	320	55
Vliegtuie	0	0
RVW	870000.000	1071500.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.378	0.726
V/P (Rb)	0.022	0.126
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.174	5.737
R/T	0.000	0.002
V/T	18.944	78.889
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.240	4.164
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.812	1.232

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Vietri
DATUM	12-Sep-43
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	Y

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	VK
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	15000	12917
Algemeen	Personeelverliese (V)	900	12917
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	445800	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	15000	12917
Pantserkarre/PTW/IGV	112	40
Artillerie	0	0
Tenks	108	30
Vliegtuie	112	40
RVW	445800.000	153917.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.161	0.861
V/P (Rb)	0.060	1.000
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.060	16.667
R/T	0.001	0.010
V/T	9.375	134.552
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.070	14.352
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.896	0.345

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Battipaglia I
DATUM	12-Sep-43
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	Z

MAGTE BETROKKE (x,y)	VK	Duitsland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	11230	14730
Algemeen	Personeelverliese (V)	1639	1112
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1134230	372230

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	11230	14730
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	30	89
Vliegtuie	539	112
RVW	1134230.000	372230.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.762	1.312
V/P (Rb)	0.146	0.075
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.933	0.517
R/T	0.002	0.001
V/T	17.073	11.583
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.474	0.678
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.047	0.328

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Triflisco
DATUM	23-Oct-43
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	AP

MAGTE BETROKKE (x,y)	VSA	Duitsland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	18476	7250
Algemeen	Personeelverliese (V)	267	76
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	321576	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	18476	7250
Pantserkarre/PTW/IGV	33	10
Artillerie	113	59
Tenks	89	22
Vliegtuie	33	10
RVW	321576.000	111450.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.548	0.392
V/P (Rb)	0.014	0.010
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.379	0.725
R/T	0.000	0.000
V/T	5.563	1.583
Vb/Vr (Vr/Vb)	3.513	0.285
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.885	0.347

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Korsun-Scheichen Kovskiy
DATUM	24-Jan-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	576
ID	A

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsers	Russe
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	84500	254950
Algemeen	Personeelverliese (V)	68000	63500
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1090400	3051450

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	84500	254950
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	828	2650
Tenks	229	451
Vliegtuie	0	0
RVW	1090400.000	3051450.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.331	3.017
V/P (Rb)	0.805	0.249
Rb/Rr (Rr/Rb)	3.231	0.310
R/T	0.001	0.000
V/T	118.056	110.243
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.071	0.934
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.357	2.798

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Aprilia II
DATUM	09-Feb-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	AS

MAGTE BETROKKE (x,y)	Brittanje	Duitsland
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	1
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	17730	27518
Algemeen	Personeelverliese (V)	311	270
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	368030	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	17730	27518
Pantserkarre/PTW/IGV	0	121
Artillerie	226	223
Tenks	113	100
Vliegtuie	0	121
RVW	368030.000	646318.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.644	1.552
V/P (Rb)	0.018	0.010
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.788	0.559
R/T	0.001	0.000
V/T	12.958	11.250
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.152	0.868
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.569	1.756

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Bowling Alley
DATUM	16-Feb-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	AV

MAGTE BETROKKE (x,y)	Geallieërdes	Duitsland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	1
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	41974	20496
Algemeen	Personeelverliese (V)	1018	2238
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	2869474	1254596

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	41974	29496
Pantserkarre/PTW/IGV	17	0
Artillerie	184	317
Tenks	89	201
Vliegtuie	1270	335
RVW	2869474.000	1254596.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.048	0.488
V/P (Rb)	0.024	0.109
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.222	4.502
R/T	0.000	0.001
V/T	10.604	23.313
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.455	2.198
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.287	0.437

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Monte Grande
DATUM	17-May-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	48
ID	AU

MAGTE BETROKKE (x,y)	VSA	Duitsland
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	13095	4563
Algemeen	Personeelverliese (V)	203	332
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	277095	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	13095	4563
Pantserkarre/PTW/IGV	6	0
Artillerie	132	40
Tenks	96	23
Vliegtuie	6	0
RVW	277095.000	71063.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.870	0.348
V/P (Rb)	0.016	0.073
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.213	4.694
R/T	0.000	0.002
V/T	4.229	6.917
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.611	1.635
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.899	0.256

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Anzio Uitbraak
DATUM	23-May-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	72
ID	AT

MAGTE BETROKKE (x,y)	VSA	Duitsland
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	22374	12815
Pantserkarre/PTW/IGV	152	0
Artillerie	152	107
Tenks	272	89
Vliegtuie	247	0
RVW	1106774.000	231915.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	22374	12815
Algemeen	Personeelverliese (V)	710	1355
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1106774	231915

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.746	0.573
V/P (Rb)	0.032	0.106
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.300	3.332
R/T	0.000	0.001
V/T	9.861	18.819
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.524	1.908
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	4.772	0.210

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Tannenberg
DATUM	26-Aug-14
OORLOG	WO I
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	B

MAGTE BETROKKE (x,y)	Russe	Duitsers
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	160000	187000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	600	818
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	640000.000	841400.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	0	1
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	160000	187000
Algemeen	Personeelverliese (V)	120000	13212
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	640000	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.856	1.169
V/P (Rb)	0.750	0.071
Rb/Rr (Rr/Rb)	10.615	0.094
R/T	0.008	0.001
V/T	1250.000	137.625
Vb/Vr (Vr/Vb)	9.083	0.110
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.761	1.315

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Arnhem
DATUM	17-Sep-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	192
ID	AR

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	Geallieërdes
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	36000	10000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	116	95
Tenks	340	0
Vliegtuie	0	0
RVW	638800.000	86000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	1
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	36000	10000
Algemeen	Personeelverliese (V)	3300	7842
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	638800	86000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	3.600	0.278
V/P (Rb)	0.092	0.784
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.117	8.555
R/T	0.000	0.004
V/T	17.188	40.844
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.421	2.376
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	7.428	0.135

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	St Vith
DATUM	17-Dec-44
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	151
ID	AQ

MAGTE BETROKKE (x,y)	Duitsland	VSA
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	100000	22000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	521	100
Tenks	630	329
Vliegtuie	0	0
RVW	1461800.000	595500.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	100000	22000
Algemeen	Personeelverliese (V)	6363	10111
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1461800	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	4.545	0.220
V/P (Rb)	0.064	0.460
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.138	7.223
R/T	0.000	0.003
V/T	42.139	66.960
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.629	1.589
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.455	0.407

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Ciechanou		
DATUM	15-Jan-45		
OORLOG	WO II		
GEVEGSDUUR(T) in uur	24		
ID	BO		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Duitsers	Russe
WENNER		0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3900	12115
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	84	414
Tenks	32	190
Vliegtuie	0	0
RVW	119100.000	628315.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		1
Offensief	Penetrasie	0	1
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	1
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3900	12115
Algemeen	Personeelverliese (V)	230	850
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	119100	628315

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.322	3.106
V/P (Rb)	0.059	0.070
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.841	1.190
R/T	0.002	0.003
V/T	9.583	35.417
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.271	3.696
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.190	5.276

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Iwo Jima-Suribachi		
DATUM	19-Feb-45		
OORLOG	WO II		
GEVEGSDUUR(T) in uur	120		
ID	BG		
MAGTE BETROKKE (x,y)		VSA	Japan
WENNER		1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3200	1600
Pantserkarre/PTW/IGV	40	10
Artillerie	330	30
Tenks	23	0
Vliegtuie	40	10
RVW	397700.000	49600.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3200	1600
Algemeen	Personeelverliese (V)	510	1231
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	397700	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.000	0.500
V/P (Rb)	0.159	0.769
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.207	4.827
R/T	0.001	0.006
V/T	4.250	10.258
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.414	2.414
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	8.018	0.125

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Iwo Jima - Inbraak
DATUM	20-Feb-45
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	120
ID	CS

MAGTE BETROKKE (x,y)	VSA	Japan
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	1
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	33915	18300
Algemeen	Personeelverliese (V)	6845	15615
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1229115	130500

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	33915	18300
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	474	59
Tenks	144	30
Vliegtuie	300	10
RVW	1229115.000	130500.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.853	0.540
V/P (Rb)	0.202	0.853
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.237	4.228
R/T	0.002	0.007
V/T	57.042	130.125
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.438	2.281
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	9.419	0.106

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Okinawa outposts
DATUM	05-Apr-45
OORLOG	WO II
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	BP

MAGTE BETROKKE (x,y)	VSA	Japan
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	18398	2900
Algemeen	Personeelverliese (V)	286	2120
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	627498	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	18398	2900
Pantserkarre/PTW/IGV	158	0
Artillerie	173	32
Tenks	61	0
Vliegtuie	158	0
RVW	627498.000	28500.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	6.344	0.158
V/P (Rb)	0.016	0.731
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.021	47.026
R/T	0.000	0.008
V/T	2.979	22.083
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.135	7.413
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	22.017	0.045

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Kochi Ridge		
DATUM	28-Apr-45		
OORLOG	WO II		
GEVEGSDUUR(T) in uur	48		
ID	BQ		
MAGTE BETROKKE (x,y)		VSA	Japan
WENNER		0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	15986	4500
Pantserkarre/PTW/tGV	56	0
Artillerie	226	40
Tenks	67	0
Vliegtuie	129	0
RVW	577686.000	36500.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	15986	4500
Algemeen	Personeelverliese (V)	182	814
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	577686	36500

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	3.552	0.281
V/P (Rb)	0.011	0.181
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.063	15.888
R/T	0.000	0.004
V/T	3.792	16.958
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.224	4.473
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	15.827	0.063

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Jap Teenaanv		
DATUM	04-May-45		
OORLOG	WO II		
GEVEGSDUUR(T) in uur	48		
ID	BR		
MAGTE BETROKKE (x,y)		VSA	Japan
WENNER		1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	15350	6850
Pantserkarre/PTW/tGV	175	0
Artillerie	198	60
Tenks	67	0
Vliegtuie	175	0
RVW	694250.000	54850.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	1
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	15350	6850
Algemeen	Personeelverliese (V)	339	3704
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	694250	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.241	0.446
V/P (Rb)	0.022	0.541
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.041	24.484
R/T	0.000	0.011
V/T	7.063	77.167
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.092	10.926
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	12.657	0.079

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Shuri Omvleueling		
DATUM	22-May-45		
OORLOG	WO II		
GEVEGSDUUR(T) in uur	48		
ID	AX		
MAGTE BETROKKE (x,y)		VSA	Japan
WENNER		1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	15840	3000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	171	24
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	152640.000	22200.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	15840	3000
Algemeen	Personeelverliese (V)	124	434
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	152640	22200

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	5.280	0.189
V/P (Rb)	0.008	0.145
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.054	18.480
R/T	0.000	0.003
V/T	2.583	9.042
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.286	3.500
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	6.876	0.145

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Matunkiang		
DATUM	09-Aug-45		
OORLOG	WO II		
GEVEGSDUUR(T) in uur	192		
ID	BN		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Russe	Japan
WENNER		1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	147000	75000
Pantserkarre/PTW/IGV	800	120
Artillerie	1786	584
Tenks	770	0
Vliegtuie	800	120
RVW	4650800.000	830200.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	147000	75000
Algemeen	Personeelverliese (V)	10000	36000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	4650800	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.960	0.510
V/P (Rb)	0.068	0.480
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.142	7.056
R/T	0.000	0.003
V/T	52.083	187.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.278	3.600
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	5.602	0.179

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Teajon
DATUM	16-Jul-50
OORLOG	Korea
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	BL

MAGTE BETROKKE (x,y)	N-Korea	VSA
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	0	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	22000	3933
Algemeen	Personeelverliese (V)	1400	1150
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	136400	37333

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	22000	3933
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	68	23
Tenks	40	10
Vliegtuie	0	0
RVW	136400.000	37333.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	5.594	0.179
V/P (Rb)	0.064	0.292
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.218	4.595
R/T	0.001	0.003
V/T	14.583	11.979
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.217	0.821
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	3.654	0.274

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Inchon
DATUM	15-Sep-50
OORLOG	Korea
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	BJ

MAGTE BETROKKE (x,y)	VSA	N-Korea
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	19494	2200
Algemeen	Personeelverliese (V)	222	1650
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	19494	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	19494	2200
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	0	0
Vliegtuie	0	0
RVW	19494.000	2200.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	8.861	0.113
V/P (Rb)	0.011	0.750
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.015	65.858
R/T	0.000	0.031
V/T	9.250	68.750
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.135	7.432
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	8.861	0.113

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Dien Bien Phu
DATUM	15-Mar-54
OORLOG	Frans-Vietnamees
GEVEGSDUUR(T) in uur	1250
ID	BK

MAGTE BETROKKE (x,y)	Vietnam	Frankryk
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	70000	16554
Algemeen	Personeelverliese (V)	23000	13000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	254000	61454

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	70000	16554
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	230	28
Tenks	0	15
Vliegtuie	0	0
RVW	254000.000	61454.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	4.229	0.236
V/P (Rb)	0.329	0.785
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.418	2.390
R/T	0.000	0.001
V/T	18.400	10.400
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.769	0.565
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	4.133	0.242

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Jerusalem
DATUM	05-Jun-67
OORLOG	Sesdaags-67
GEVEGSDUUR(T) in uur	72
ID	BF

MAGTE BETROKKE (x,y)	Israel	Jordanië
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	27682	13600
Algemeen	Personeelverliese (V)	1750	1500
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	221182	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	27682	13600
Pantserkarre/PTW/IGV	11	4
Artillerie	72	36
Tenks	73	40
Vliegtuie	11	4
RVW	221182.000	112000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.035	0.491
V/P (Rb)	0.063	0.110
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.573	1.745
R/T	0.001	0.002
V/T	24.306	20.833
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.167	0.857
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.975	0.506

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Jenin		
DATUM	05-Jun-67		
OORLOG	ERR		
GEVEGSDUUR(T) in uur	48		
ID	AH		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Jordanië	Israel
WENNER		0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	6160	10900
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	20	36
Tenks	40	100
Vliegtuie	0	12
RVW	82160.000	213700.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	6160	10900
Algemeen	Personeelverliese (V)	200	225
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	82160	213700

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.565	1.769
V/P (Rb)	0.032	0.021
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.573	0.636
R/T	0.001	0.000
V/T	4.167	4.688
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.889	1.125
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.384	2.601

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Abu Ageila		
DATUM	05-Jun-67		
OORLOG	Sesdaags-67		
GEVEGSDUUR(T) in uur	12		
ID	BI		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Israel	Egipte
WENNER		1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	19280	18450
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	72	126
Tenks	90	104
Vliegtuie	0	0
RVW	211880.000	275250.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	19280	18450
Algemeen	Personeelverliese (V)	300	900
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	211880	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.045	0.957
V/P (Rb)	0.016	0.049
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.319	3.135
R/T	0.001	0.004
V/T	25.000	75.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.333	3.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.770	1.299

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Rafah 2
DATUM	05-Jun-67
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	16
ID	BH

MAGTE BETROKKE (x,y)	Israel	Egipte
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	19520	19500
Pantserkarre/PTW/IGV	105	13
Artillerie	84	68
Tenks	135	184
Vliegtuie	38	51
RVW	407220.000	457100.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	1
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	19520	19500
Algemeen	Personeelverliese (V)	500	2000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	407220	457100

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.001	0.999
V/P (Rb)	0.026	0.103
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.250	4.004
R/T	0.002	0.006
V/T	31.250	125.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.250	4.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.891	1.122

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Mitla Pas 2
DATUM	07-Jun-67
OORLOG	Sesdaags-67
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	BD

MAGTE BETROKKE (x,y)	Israel	Egipte
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	7250	22000
Pantserkarre/PTW/IGV	20	0
Artillerie	48	114
Tenks	90	204
Vliegtuie	20	0
RVW	228650.000	419200.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	7250	22000
Algemeen	Personeelverliese (V)	90	550
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	228650	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.330	3.034
V/P (Rb)	0.012	0.025
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.497	2.014
R/T	0.001	0.001
V/T	3.750	22.917
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.164	6.111
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.545	1.833

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Nablus
DATUM	07-Jun-67
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	AG

MAGTE BETROKKE (x,y)	Jordanië	Israel
WENNER	0	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	8640	10700
Algemeen	Personeelverliese (V)	350	375
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	153840	423100

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	8640	10700
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	24	48
Tenks	84	180
Vliegtuie	0	52
RVW	153840.000	423100.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.807	1.238
V/P (Rb)	0.041	0.035
Rb/Rr (Rr/Rb)	1.156	0.865
R/T	0.002	0.001
V/T	14.583	15.625
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.933	1.071
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.364	2.750

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Zaoura
DATUM	09-Jun-67
OORLOG	Sesdaags-67
GEVEGSDUUR(T) in uur	27
ID	BE

MAGTE BETROKKE (x,y)	Israel	Egipte
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vonge geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	5850	8560
Algemeen	Personeelverliese (V)	230	500
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	400650	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	5850	8560
Pantserkarre/PTW/IGV	119	0
Artillerie	24	82
Tenks	60	75
Vliegtuie	119	0
RVW	400650.000	186660.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.683	1.463
V/P (Rb)	0.039	0.058
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.673	1.486
R/T	0.001	0.002
V/T	8.519	18.519
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.460	2.174
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.146	0.466

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Kerama
DATUM	21-Mar-68
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	AI

MAGTE BETROKKE (x,y)	Jordanië	Israel
WENNER	0	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	16168	11940
Algemeen	Personeelverliese (V)	497	140
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	178968	560740

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	16168	11940
Pantserkarre/PTW/IGV	0	8
Artillerie	91	67
Tenks	60	120
Vliegtuie	0	156
RVW	178968.000	560740.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.354	0.738
V/P (Rb)	0.031	0.012
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.622	0.381
R/T	0.001	0.000
V/T	20.708	5.833
Vb/Vr (Vr/Vb)	3.550	0.282
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.319	3.133

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Suez Kanaal
DATUM	06-Oct-73
OORLOG	Arabies-Israel-68
GEVEGSDUUR(T) in uur	24
ID	AJ

MAGTE BETROKKE (x,y)	Egipte	Israel
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	29490	4455
Algemeen	Personeelverliese (V)	400	275
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	802990	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	29490	4455
Pantserkarre/PTW/IGV	104	70
Artillerie	623	40
Tenks	17	61
Vliegtuie	104	70
RVW	802990.000	295955.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	6.620	0.151
V/P (Rb)	0.014	0.062
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.220	4.551
R/T	0.001	0.003
V/T	16.667	11.458
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.455	0.688
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.713	0.369

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Kuneitra		
DATUM	06-Oct-73		
OORLOG	ERR		
GEVEGSDUUR(T) in uur	384		
ID	AK		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Israel	Sirië
WENNER		1	1

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	1	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3630	17750
Algemeen	Personeelverliese (V)	200	350
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	297830	318050

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3630	17750
Pantserkarre/PTW/IGV	4	2
Artillerie	12	115
Tenks	46	73
Vliegtuie	107	49
RVW	297830.000	318050.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.205	4.890
V/P (Rb)	0.055	0.020
Rb/Rr (Rr/Rb)	2.794	0.358
R/T	0.000	0.000
V/T	0.521	0.911
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.571	1.750
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.936	1.068

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Kantara-Firdan		
DATUM	08-Oct-73		
OORLOG	Yom Kippur		
GEVEGSDUUR(T) in uur	24		
ID	AW		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Egipte	Israel
WENNER		1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	1
Opleiding	Spesialis opleiding	1	1
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	67440	25850
Algemeen	Personeelverliese (V)	700	700
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1547640	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	67440	25850
Pantserkarre/PTW/IGV	100	66
Artillerie	639	44
Tenks	486	480
Vliegtuie	100	66
RVW	1547640.000	939450.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	2.609	0.383
V/P (Rb)	0.010	0.027
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.383	2.609
R/T	0.000	0.001
V/T	29.167	29.167
Vb/Vr (Vr/Vb)	1.000	1.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.647	0.607

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Tel Shaar		
DATUM	11-Oct-73		
OORLOG	ERR		
GEVEGSDUUR(T) in uur	48		
ID	AM		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Israel	Sirië
WENNER		1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	14700	21500
Algemeen	Personeelverliese (V)	280	900
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	946700	844000

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	14700	21500
Pantserkarre/PTW/tGV	30	20
Artillerie	60	130
Tenks	288	367
Vliegtuie	220	80
RVW	946700.000	844000.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.684	1.463
V/P (Rb)	0.019	0.042
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.455	2.198
R/T	0.000	0.001
V/T	5.833	18.750
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.311	3.214
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.122	0.892

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING			
GEVEG	Chinese Farm		
DATUM	16-Oct-73		
OORLOG	Yom Kippur		
GEVEGSDUUR(T) in uur	48		
ID	AL		
MAGTE BETROKKE (x,y)		Israel	Egipte
WENNER		1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	0	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	0	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	1	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	28900	36840
Algemeen	Personeelverliese (V)	950	2400
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1333300	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	28900	36840
Pantserkarre/PTW/tGV	267	164
Artillerie	72	347
Tenks	404	419
Vliegtuie	267	164
RVW	1333300.000	1336540.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.784	1.275
V/P (Rb)	0.033	0.065
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.505	1.982
R/T	0.001	0.001
V/T	19.792	50.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.396	2.526
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.998	1.002

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Cassinga
DATUM	04-May-78
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	10
ID	AN

MAGTE BETROKKE (x,y)	RSA	SWAPO
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	0
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	1	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	380	1500
Algemeen	Personeelverliese (V)	21	1000
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	28380	14400

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	380	1500
Pantserkarre/PTW/IGV	0	21
Artillerie	0	0
Tenks	0	3
Vliegtuie	14	0
RVW	28380.000	14400.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.253	3.947
V/P (Rb)	0.055	0.667
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.083	12.063
R/T	0.006	0.067
V/T	2.100	100.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.021	47.619
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.971	0.507

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Goose Green
DATUM	28-May-82
OORLOG	SWA Bosoorlog
GEVEGSDUUR(T) in uur	16
ID	AO

MAGTE BETROKKE (x,y)	Brittanje	Argentinië
WENNER	1	0

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	548	1324
Algemeen	Personeelverliese (V)	51	200
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	10148	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	548	1234
Pantserkarre/PTW/IGV	3	4
Artillerie	3	3
Tenks	0	0
Vliegtuie	3	4
RVW	10148.000	13234.000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.414	2.416
V/P (Rb)	0.093	0.151
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.616	1.623
R/T	0.006	0.009
V/T	3.188	12.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.255	3.922
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.767	1.304

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Bekaa Vallei
DATUM	08-Jun-82
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	96
ID	BM

MAGTE BETROKKE (x,y)	Israel	Sinê
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	35000	30000
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	0	0
Tenks	800	600
Vliegtuie	275	225
RVW	1785000.000	1380000.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	1	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	1	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	1	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	35000	30000
Algemeen	Personeelverliese (V)	1082	4150
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	1785000	1380000

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.167	0.857
V/P (Rb)	0.031	0.138
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.223	4.475
R/T	0.000	0.001
V/T	11.271	43.229
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.261	3.835
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.293	0.773

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Lomba
DATUM	03-Oct-87
OORLOG	Lebanon
GEVEGSDUUR(T) in uur	6
ID	CQ

MAGTE BETROKKE (x,y)	RSA	Angola
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	2000	2300
Pantserkarre/PTW/IGV	0	60
Artillerie	20	20
Tenks	20	20
Vliegtuie	0	60
RVW	48000.000	192300.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling		
Offensief	Dubbelomvleueling	1	0
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2000	2300
Algemeen	Personeelverliese (V)	9	120
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	48000	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.870	1.150
V/P (Rb)	0.005	0.052
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.086	11.594
R/T	0.001	0.009
V/T	1.500	20.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.075	13.333
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.250	4.006

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Chambinga
DATUM	06-Nov-87
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	2
ID	AE

MAGTE BETROKKE (x,y)	RSA	FAPLA
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	529	2300
Pantserkarre/PTW/IGV	16	0
Artillerie	16	12
Tenks	11	13
Vliegtuie	0	0
RVW	36229.000	31400.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		0
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	1	0
Beginsels	Konsentrasie	1	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	840	2300
Algemeen	Personeelverliese (V)	16	81
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	36229	31400

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.365	2.738
V/P (Rb)	0.019	0.035
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.541	1.849
R/T	0.010	0.018
V/T	8.000	40.500
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.198	5.063
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	1.154	0.867

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Cuatir
DATUM	13-Jan-88
OORLOG	Angola
GEVEGSDUUR(T) in uur	3
ID	AD

MAGTE BETROKKE (x,y)	FAPLA	RSA
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3229	2706
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	30	48
Tenks	100	22
Vliegtuie	0	0
RVW	177229.000	74106.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	0	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	1
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	1	0
Opleiding	Algemene opleiding	0	1
Opleiding	Spesialis opleiding	0	1
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	0	0
Beginsels	Offensiewe optrede	0	1
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	0	1
Algemeen	Leierskap	0	1
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	0	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	0	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	2329	2706
Algemeen	Personeelverliese (V)	250	23
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	177229	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.861	1.162
V/P (Rb)	0.107	0.008
Rb/Rr (Rr/Rb)	12.629	0.079
R/T	0.036	0.003
V/T	83.333	7.667
Vb/Vr (Vr/Vb)	10.870	0.092
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	2.392	0.418

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Lipanda
DATUM	14-Feb-88
OORLOG	ERR
GEVEGSDUUR(T) in uur	6
ID	AC

MAGTE BETROKKE (x,y)	RSA	FAPLA
WENNER	1	0

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	1213	2263
Pantserkarre/PTW/IGV	21	0
Artillerie	24	30
Tenks	20	23
Vliegtuie	0	20
RVW	58813.000	100763.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	1
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	0
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	0
Beginsels	Maneuvrering	1	0
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	1	0
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	0
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	0
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	1213	2263
Algemeen	Personeelverliese (V)	2	300
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	58813	100763

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	0.536	1.866
V/P (Rb)	0.002	0.133
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.012	80.402
R/T	0.000	0.022
V/T	0.333	50.000
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.007	150.000
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.584	1.713

GEVEGSONTLEDINGSTAAT

BESKRYWING	
GEVEG	Tumpo I
DATUM	25-Feb-88
OORLOG	Angola
GEVEGSDUUR(T) in uur	12
ID	AB

MAGTE BETROKKE (x,y)	RSA	FAPLA
WENNER	0	1

BEREKENING VAN RELATIEWE VEGKRAGWAARDE (RVW)		
WAPENKLAS	Getal	
Gewere en MGe	3089	2270
Pantserkarre/PTW/IGV	0	0
Artillerie	24	60
Tenks	20	59
Vliegtuie	0	0
RVW	52289.000	138770.000

HOOFKRITERIUM	KRITERIUM	WAARDE	
Beplanning	Voldoende tyd vir beplanning	1	1
Offensief	Omvleueling	1	0
Offensief	Dubbelomvleueling		
Offensief	Omsingeling		
Offensief	Penetrasie	0	0
Offensief	Frontale aksie	0	0
Defensief (mobiel)	Mobiel	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 1	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 2	0	0
Defensief (posisioneel)	Stadium 3	0	1
Opleiding	Algemene opleiding	1	0
Opleiding	Spesialis opleiding	0	0
Beginsels	Konsentrasie	0	1
Beginsels	Maneuvrering	0	1
Beginsels	Offensiewe optrede	1	0
Beginsels	Ekonomiese magsaanwending	0	0
Beginsels	Verrassing itv plek/tyd	0	1
Beginsels	Verrassing itv manier	0	0
Algemeen	Vorige geveg gewen	1	0
Algemeen	Leierskap	1	0
Algemeen	Onbelemmerde kommunikasie	1	1
Algemeen	Verkenningsbronne benut	1	1
Algemeen	Personeel beskikbaar (P)	3089	2270
Algemeen	Personeelverliese (V)	9	182
Algemeen	Relatiewe vuurkragwaarde (RVW)	52289	0

ADDISIONELE BEREKENINGE		
Pb/Pr (Pr/Pb)	1.361	0.735
V/P (Rb)	0.003	0.080
Rb/Rr (Rr/Rb)	0.036	27.518
R/T	0.000	0.007
V/T	0.750	15.167
Vb/Vr (Vr/Vb)	0.049	20.222
RVWb/RVWr (RVWr/RVWb)	0.377	2.654