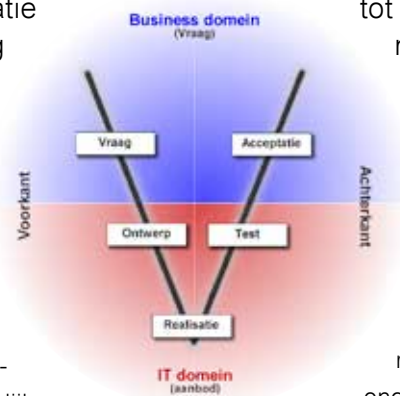


## Het V-model anno 20NU

Het V-model is een modellering van een voortbrengingsproces, van wens tot en met een oplossing. Het wordt veel toegepast in de IT maar is niet alleen toepasbaar op IT projecten. Het V-model helpt inzicht te krijgen in de benodigde stappen bij de voortbrenging van (IT gerelateerde) wijzigingen. Door het totaalplaatje van Wens tot Oplossing ziet men één oog op slag de relaties verbanden te leggen en verantwoordelijkheden. In dit artikel wordt het V-model stap voor stap opgebouwd, losjes gerelateerd aan de ontwikkelingen waarbij de IT steeds verder doordringt in de bedrijfsvoering. Daarna wordt de ontwikkeling van iteratieve ontwikkelmethoden gerelateerd aan het V-model. Er wordt duidelijk gemaakt dat, hoewel het V-model is ontstaan in het tijdperk van de waterval methodiek, het V-model ook in relatie tot iteratieve systeemontwikkelmethoden nog niets aan haar kracht heeft verloren. Het V-model is anno 20NU nog heel actueel.



## Modelleren

Een model is een vereenvoudiging van de werkelijkheid met als doel één of meerdere aspecten van de werkelijkheid duidelijk te maken. Het V-model richt zich op de stappen die nodig zijn om te komen tot een IT oplossing waar de klant/opdrachtgever/gebruiker naar tevredenheid mee kan werken. De meest eenvoudige modellering van een voortbrengingsproces ziet er als volgt uit:



Basismodellering Systeemontwikkeling

Het gehele voortbrengingsproces kun je beschouwen als één black-box waarin

nen de IT professionals een geschikte oplossing realiseren voor een (veronderstelde) wens. Ten tijden van het eerste gebruik van IT in de bedrijfsprocessen was IT een aanbod gedreven dienst. Er ontstonden toepassingen die vooral de administratieve taken vereenvoudigden. Gebruikersvriendelijkheid, functionaliteit en performance waren nog geen issue omdat deze toepassingen beperkte mogelijkheden hadden. Het rekenmachientje van de gemiddelde middelbare school van vandaag bevat al veel complexere functies dan de toepassingen van destijds. De IT'er, een deskundige in een laboratorium, ontwikkelde mogelijkheden waarvan gebruikers zich nog niet eens realiseren dat het zou kunnen. Het resultaat overtrof daarmee bijna per definitie de verwachtingen van de gebruiker. De geleverde toepassing was voor de gebruiker een black-box pur sang.

## Een model in V vorm

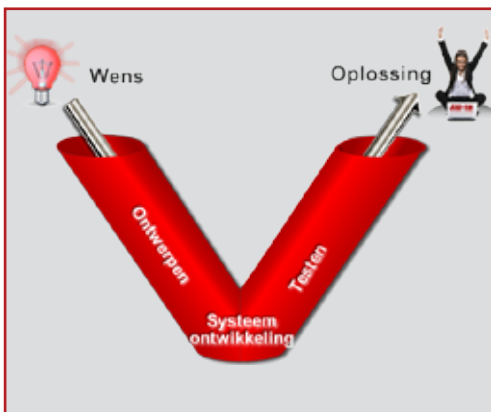
De mogelijkheden van IT groeide, buiten de laboratoria ontstonden IT beroepen als programmeur. Grote ondernemingen kregen de mogelijkheid om zelf programma's voor de computer te maken. De gebruikers raakten gewend aan de mogelijkheden van computers en er ontstonden wensen vanuit het gebruikersperspectief. De invulling van dergelijke wensen was nog vooral technologie gedreven. De IT professional bepaalde wat er wel en niet kon, de business mocht werken met de schitterende oplossingen die IT wist te realiseren.

Omdat de mogelijkheden snel groter werden konden betrouwbare oplossingen niet meer direct geprogrammeerd worden. Het vooraf maken van een ontwerp bleek bij de feitelijke realisatie van veel toegevoegde waarde. Door de toenemende complexiteit nam de kans op fouten ook toe. Na realisatie ontstond daardoor een behoefte een test op het geheel te doen. Testen werd binnen het IT domein een formele stap. Op deze manier ontstond aan de voorkant van het V-model het ontwerptraject en aan de achterkant het testtraject. De systeemontwikkeling was daarmee een verdieping (een verdere detaillering in coderegels) op het ontwerp en testtraject. Voor de gebruikers van de IT oplossingen was de totale voortbrenging nog altijd min of

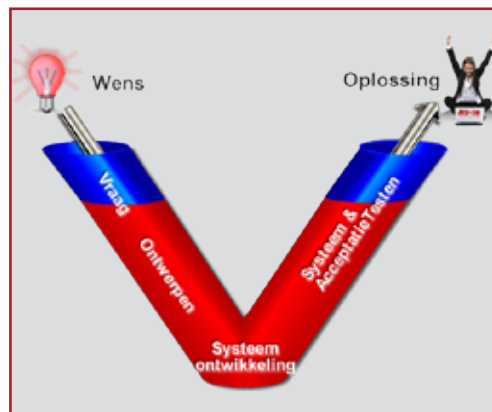
meer een black-box. Binnen het IT domein ontstonden systeemontwikkelmethodieken waarmee IT meer en meer een eigen plaats binnen een onderneming innam. Binnen de 3 stappen die deze vorm van het V-model modelleert ontstonden specifieke methoden en technieken. Er vond differentiatie plaats op basis van het platform, de programmeertaal en de organisatie waarbinnen de systeemontwikkeling plaatsvond. Maar als weergave van het gehele voortbrengingsproces geldt het V-model voor alle IT voortbrengingstrajecten.

## Bedrijfsvoering in het V-model

Naarmate de IT meer ondersteuning aan de bedrijfsvoering biedt ontstaat een meer gelijkwaardige wederzijdse afhankelijkheid. De bedrijfsvoering betaalt de IT en wil daarvoor inbreng in de richting en de vorm van de oplossing. Daarbij ontdekt de bedrijfsvoering dat Systeemontwikkeling producten van een andere orde levert dan de traditionele industrie. Software bevat fouten, ook als het klaar en in productie is. Niet alle fouten zijn problematisch, maar steeds verder gaande integratie van IT in uitvoeringstaken maakt de risico's groter. De bedrijfsvoering wil betrokkenheid in het testtraject. Zo ontstaat een aparte laag in het V-model waarin de verantwoordelijkheid van de bedrijfsvoering vorm krijgt.



Basis V-model systeemontwikkeling



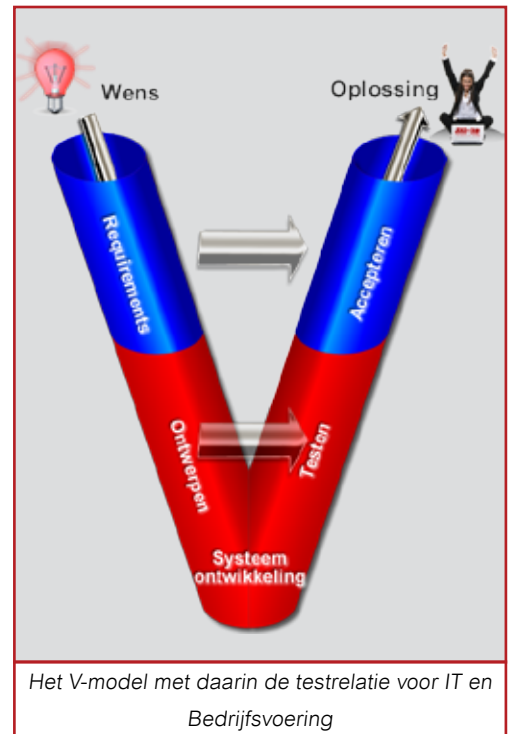
V-model met Bedrijfsvoering en IT in één model

## Complexiteit

De bedrijfsvoering vraagt vanuit de invalshoek van Informatiebehoefte steeds complexere oplossingen. De 'time-to-market' wordt een belangrijke succesfactor voor de bedrijfsvoering waarmee de expliciete behoefte aan IT ondersteuning toeneemt. Alleen IT is nog in staat de gewenste hoeveelheden informatie te verwerken en tijdig beschikbaar te stellen.

De IT staat voor een steeds grotere opgave om met goede IT oplossingen te komen. Om het hele IT voortbrengingsproces effectiever te maken, krijgt de bedrijfsvoering een grotere rol. Aan de voorkant krijgt de bedrijfsvoering de taak om vooraf haar wensen en eisen kenbaar te maken en vast te leggen in Requirements. De IT afdeling ondersteunt het requirementsproces en bepaalt vervolgens in overleg wat er wel en niet gerealiseerd kan worden. Na de requirementsfase maakt de IT haar eigen functionele en technische ontwerpen voor ze overgaat tot de feitelijke realisatie. Op deze manier wordt vooraf een integrale oplossing ontworpen waarbij rekening gehouden wordt met de koppelingen met andere systemen, conversies vanuit 'oude' systemen en nieuwe interfaces. Daarbij kan de gekozen oplossing al vooraf worden getoetst aan de kaders van de requirements uit de bedrijfsvoering.

Na de realisatie en testen door de IT afdeling wordt het product opgeleverd. De bedrijfsvoering voert een eigen acceptatietraject uit waarbij gekeken wordt naar de mate waarin het IT product ingezet kan worden. Dit is meer en meer een expliciete verantwoordelijkheid van de bedrijfsvoering. IT test de oplossing op basis van de eigenschappen die zijn vastgelegd in het ontwerp en de bedrijfsvoering accepteert op basis van de requirements en afgesproken functionaiteit.

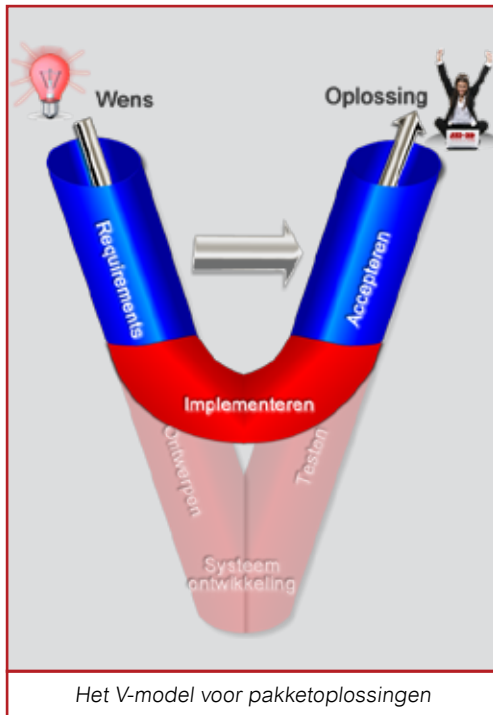


## Pakketten

Vandaag de dag wordt er veel gebruik gemaakt van standaard oplossingen (pakketsoftware) voor complexe bedrijfsprocessen als de logistiek, de financiële administratie en personeelsmanagement. Bij het gebruik van pakketoplossingen heerst een beeld dat het V-model niet meer volledig doorlopen hoeft te worden. Het pakket is immers al volledig gerealiseerd dus de programmeerstep kan overgeslagen worden. Er is nog wel een implementatiestap maar die heeft veel minder diepgang dan feitelijke systeemontwikkeling. Dit beeld laat zich ook goed met het V-model uitdrukken.

In de praktijk is het bijna altijd zo dat de pakketoplossing in een bestaande IT omgeving moet passen, een omgeving met veel legacy-systemen. Daardoor zijn er naast de implementatie van het pakket altijd maatwerk aanpassingen nodig, bijvoorbeeld aan interfaces en systemen die slechts gedeeltelijk worden

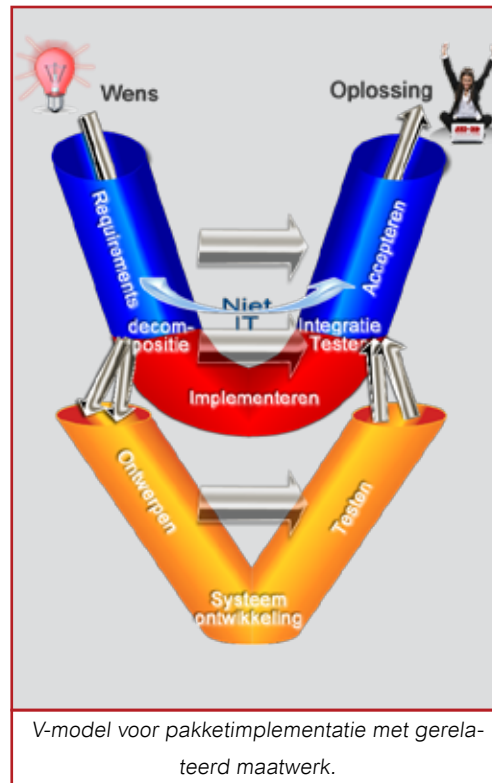
vervangen door het pakket (en dus gedeeltelijk moeten blijven draaien). Voor deze aanpassingen ontstaat een eigen voortbrengingsproces dat het gehele V-model moet doorlopen. De resultaten moeten naadloos aansluiten op de implementatie van het pakket.



Dat maakt het V-model voor de pakketimplementatie niet toereikend om het volledige systeemontwikkeltraject voor alle gerelateerde wijzigingen in kaart te brengen. Er is een extra laag nodig voor de maatwerkenaanpassingen. Daarnaast vormen ook de niet-IT onderdelen een steeds belangrijkere component van het grote geheel. Denk daarbij aan formuleren, procesbeschrijvingen, helpdesk instructies, marketing uitingen, klanten informatie, contracten, etc.. De gewenste oplossing vormt tussen al deze onderdelen een samenhangend geheel die tijdens de integratietesten en in de acceptatiefase vastgesteld wordt.

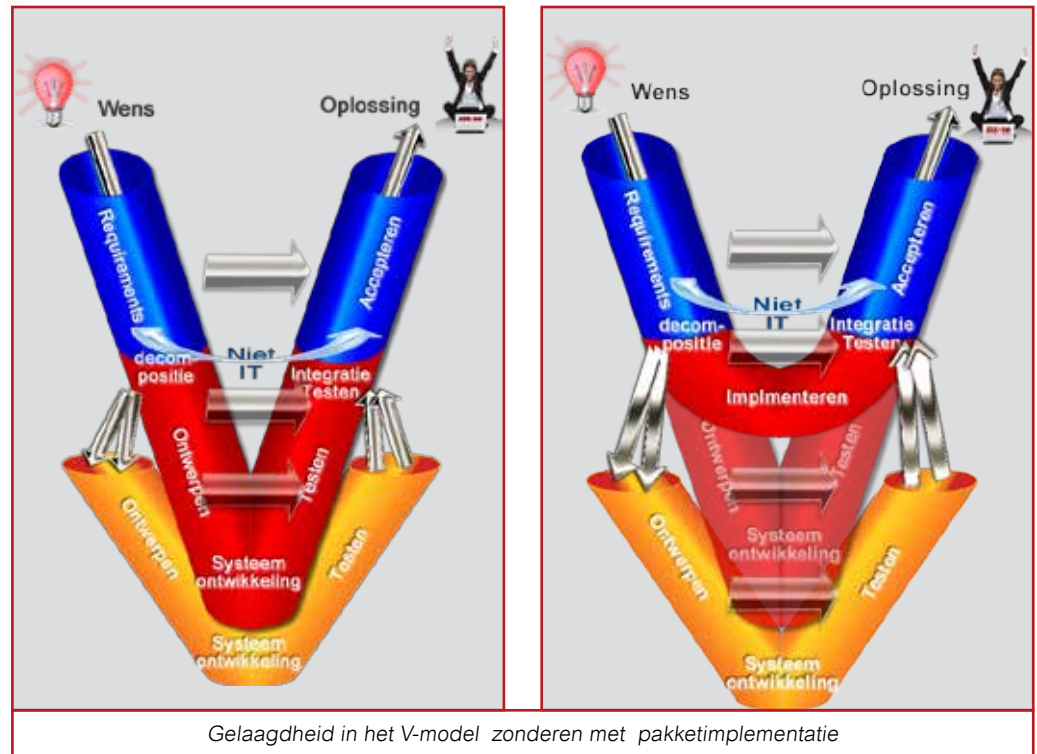
## IT ketens

Een bedrijfsproces bestaat meer en meer uit een keten van deelprocessen die alle-



maal hun eigen IT ondersteuning hebben. Eén wijziging aan de IT ondersteuning van een bedrijfsproces betekent dan ook vaak dat er meerdere IT systemen aangepast moeten worden. Ook zijn de grenzen van de eigen onderneming niet meer per definitie de grenzen van de IT ondersteuning. Koppelingen met externe systemen, het gebruik van netwerken en het internet dragen bij aan 'grenzeloze' ketens van IT systemen.

De bedrijfsvoering heeft niet altijd weet van de complexiteit van de IT ketens. Een eenvoudige wens van de business kan een complex IT vraagstuk opleveren. Het is de taak van de bedrijfsvoering om de vraag concreet te stellen, bij voorkeur in termen van bedrijfsprocessen en informatie behoefte. De IT afdeling kan vervolgens de decompositie maken naar IT systemen en de verschillende realisatie trajecten daarvoor opstarten. Er ontstaan dus meerdere lagen met IT realisatietrajecten als gevolg van één



Gelaagdheid in het V-model zonderen met pakketimplementatie

wens uit de bedrijfsvoering. Dit verschijnsel is vergelijkbaar met pakketimplementaties.

Ieder IT realisatietraject bepaalt haar eigen systeemontwikkelmethoden, programmeertaal en besturingsmodel. Er ontstaat een complexiteit in de realisatie met als hoogtepunt de integratie van alle IT onderdelen tot één IT oplossing die invulling geeft aan de wens van de bedrijfsvoering. Het testtraject binnen de IT verantwoordelijkheid krijgt twee lagen. In de onderste laag worden de verschillende IT systemen apart getest t.o.v. het ontwerp. De bovenliggende laag binnen het IT domein is de laag waarin het geïntegreerde geheel van IT systemen getest wordt, voordat het geheel aan de bedrijfsvoering beschikbaar gesteld wordt.

Hoewel het bovenstaande zich feitelijk afspeelt buiten het gezichtsveld van de bedrijfsvoering, heeft het gebruik van IT ketens ook hier gevolgen. Wijzigingen binnen een keten hebben als snel gevolgen voor meer dan de IT alleen. Formulieren, pro-

cesbeschrijvingen, helpdesk instructies, marketing uitingen, klanten informatie, contracten, vele producten worden beïnvloed door een wijziging aan de IT keten. Hoewel binnen het IT domein de integratie van de IT systemen wordt geregeld, moet de bedrijfsvoering voor de integratie van IT met niet-IT zorgdragen. De acceptatie door de bedrijfsvoering is dus ook een vorm van integratie waarmee het belang van een degelijk acceptatieproces alleen maar toeneemt.

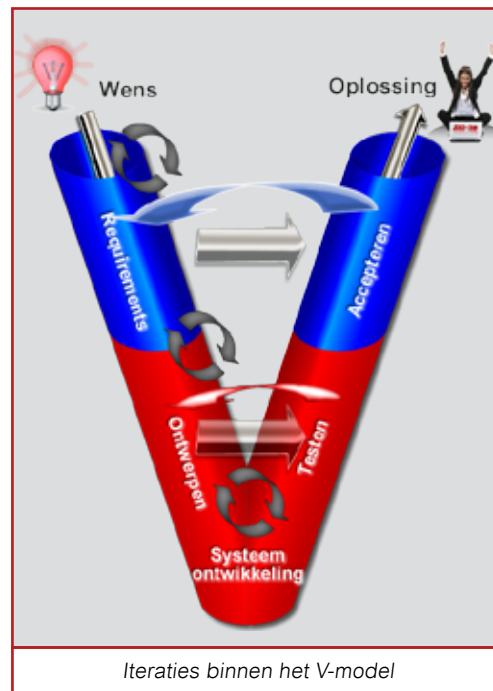
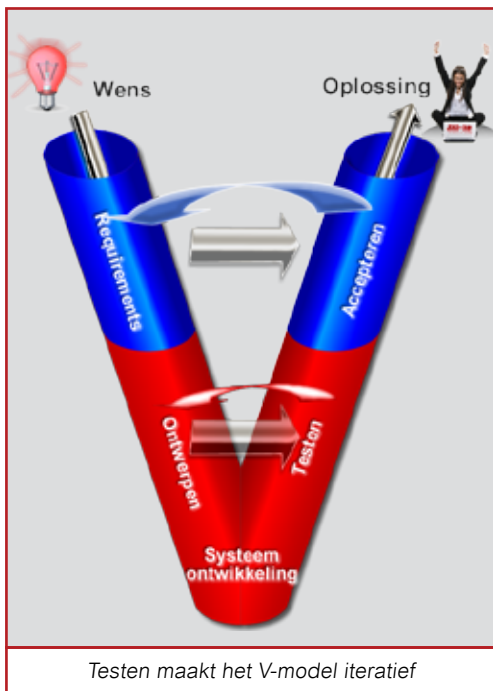
## Iteraties

Bij het V-model is tot op heden geen sprake geweest van iteraties. Het V-model lijkt betrekking te hebben op een lineaire manier van systeemontwikkeling (waterval) waarbij een eerste stap afgerond moet zijn voor aan de volgende stap begonnen kan worden. Laten we beginnen met te stellen dat de stappen in het V-model een volgorde hebben. Er kan niet getest worden voor er iets gerealiseerd is, er kan niet gebouwd worden als nog niet bekend is wat er gemaakt moet worden. Dit geldt overigens voor alle ontwikkelmethodieken, waterval, iteratief of agile.

Een zinvol testtraject vereist de mogelijkheid tot iteraties of releases. Testen registreert bevindingen maar lost ze zelf niet op. Een bevinding moet gecontroleerd worden en het ontwerp, of het gerealiseerde IT systeem, moet worden aangepast. Alleen dan kan op basis van testresultaten de kwaliteit van het IT systeem verhoogd worden. En testen is expliciet in het V-model opgenomen waarmee het V-model in zichzelf een iteratief karakter heeft. De problematiek van het V-model in re-

latie tot iteratief werken ligt in de manier waarop het V-model wordt geïnterpreteerd. Een verkeerde interpretatie is dat eerst alle requirements voor de volledige oplossing bekend moeten zijn voor de volgende ontwerpstep gestart kan worden, en dat deze ontwerpstep helemaal afgerond moet zijn voor we kunnen beginnen met bouwen. Er zijn twee aspecten die meegenomen moeten worden bij de interpretatie van het V-model in relatie tot iteratief werken.

Als eerste heeft het V-model nooit de bedoeling gehad aan te geven dat iedere stap maar één keer doorlopen mag worden. Wanneer er in een volgend stap aanleiding is om terug te komen op besluiten die in eerder stappen gemaakt zijn, legt het V-model hierop geen enkele beperking. Iteraties zijn niet expliciet in de meest gebruikte weergaves van het V-model opgenomen. Voortschrijdend inzicht is een fenomeen van alle dag en lijkt een universele eigenschap van mensen. De hierdoor veroorzaakte iteraties zijn niet beperkt tot één stap terug in het proces, maar wel één stap tegelijk. Het komt vaak voor dat men helemaal terug moet naar



Het V-model anno 20NU

het domein van de bedrijfsvoering om de wens te laten verduidelijken of bij te stellen. Deze iteraties komen vooral voor aan de voorkant van het voortbrengingsproces, tussen wens – requirements – ontwerp - realisatie.

Iteratieve systeemontwikkelmethodieken gaan natuurlijk uit van vooraf geplande iteraties. In feite wordt op deze manier het eindresultaat opgedeeld in deelproducten die één voor één, eventueel (deels) parallel gerealiseerd kunnen worden.

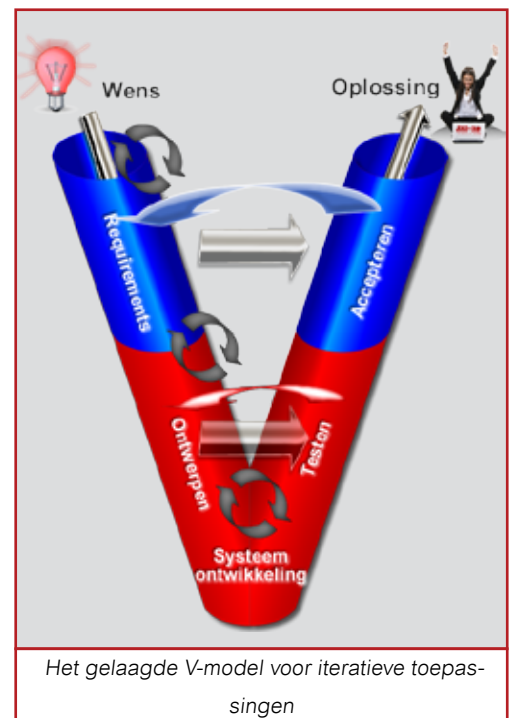
Dit tweede aspect waarbij het product wordt opgedeeld in meerdere deelproducten kan in het V-model worden aangegeven door voor ieder deelproduct een V-model te modelleren. Zeker als de deelproducten separaat worden opgeleverd, is dit een hele valide toepassing van het V-model. Wanneer een iteratie een deelproduct oplevert dat als startpunt voor een volgende iteratie geldt, moeten de voortbrengingstrajecten van de individuele iteraties aan elkaar gekoppeld worden. Zo zou bij twee gekoppelde iteraties een soort W-model ontstaan. Beide aspecten die hiervoor staan beschreven, kunnen ook gecombineerd worden toegepast. Door de wens in opeenvol-

gende delen te ontwerpen en ontwikkelen kan voortschrijdend inzicht meegenomen worden, en beslaat een iteratie het gehele V-model waarbij producten bij iedere iteratie verder uitgewerkt en aangevuld worden.

In een gelaagd V-model ontstaan vanzelfsprekend ook iteraties die vaak meerdere stappen terug moeten in het model. Hier komt de complexiteit van wederzijdse beïnvloeding nog bij. Omdat de systeemontwikkeltrajecten na de decompositie min of meer zelfstandig verlopen, moeten eventuele wijzigingen of afwijkingen t.o.v. de overeengekomen opdracht worden beoordeeld op effecten in de gerelateerde systeemontwikkeltrajecten. Het is waarschijnlijk dat hierdoor in die andere trajecten ook extra iteraties ontstaan.



Iteraties binnen het V-model



Het gelaagde V-model voor iteratieve toepassingen

## Het V-model anno 20NU

Het V-model is zo generiek dat het nog altijd toepasbaar is. Niet vreemd natuurlijk omdat vanuit een wens of idee altijd dezelfde stappen doorlopen moeten worden voordat een IT oplossing is geaccepteerd en toegepast kan worden. Afhankelijk van de complexiteit worden de verschillende stappen formeler of informeler doorlopen, maar ze worden doorlopen.

Door het V-model los te koppelen van de concrete (ontwerp) producten is het toepasbaar binnen alle ontwikkelmethodieken. Ook voor iteratieve trajecten. Iteraties zijn weliswaar niet expliciet in het standaard V-model opgenomen maar een model is nu eenmaal een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Deze vereenvoudiging mag echter niet verward worden met de toepassing in de praktijk. Een vereenvoudiging is bedoeld om het model overzichtelijk te houden.

**De vereenvoudiging van een model mag niet verward worden met de toepassing in de praktijk !**

Zoals hier getoond is het mogelijk om iteraties weer te geven voor de verschillende vormen die er zijn. Pas de juiste weergave van (gelaagde) V-model passend bij de systeemontwikkelmethodiek, met of zonder daarin de iteraties grafisch weer te geven.

**Het V-model past anno 20NU naadloos op bestaande systeemontwikkelmethoden.**

*De auteur, Jef Bergsma, is gespecialiseerd in het samenbrengen van de business behoefte en de ICT (realisatie) mogelijkheden.*