

Enterprise Architecture in de praktijk

Het belang van awareness

Jan L. G. Dietz, Andrew Go and Calvin Lee

Een wendbare organisatie is in staat de concurrentie voor te blijven en kansen op de markt optimaal te benutten. Enterprise Architecture, zoals gepresenteerd in dit artikel, is in staat deze wendbaarheid te realiseren. Met voorbeelden uit de praktijk zal worden toegelicht hoe men dit Enterprise Architecture concept kan implementeren.

Organisaties moeten wendbaar zijn om de concurrentie voor te blijven en om marktkansen te benutten. Wendbaarheid is het vermogen om succesvolle veranderingen te realiseren. Hierbij zijn snelheid en samenhang de belangrijkste voorwaarden voor een succesvol verandertraject. Snelheid is nodig want wanneer de organisatie te lang doet over de veranderingen de kansen alweer verkeken kunnen zijn. Met samenhang wordt bedoeld dat men bij een organisatieverandering alle betrokken bedrijfsaspecten in samenhang beschouwt. In dit artikel zullen we vier aspecten onder de loep nemen: business, organisatie, informatie en technologie. Op deze vier aspecten zullen we later nog specifiek ingaan. Vooral nog volstaat het in te zien dat wanneer er bijvoorbeeld gekozen is voor een nieuw ontwikkelplatform (webservices, .NET, enz.), dit niet automatisch betekent dat er efficiënter en effectiever gewerkt gaat worden.

Alleen een verandering in het technologisch domein is namelijk niet voldoende om een substantiële bedrijfsverbetering te realiseren, omdat de manier van werken nog steeds hetzelfde is gebleven. Wat wel tot hogere productiviteit leidt is wanneer de technologische verandering gepaard gaat met een herontwerp van de bedrijfsprocessen. Kortom, alleen een verregaande integratie van de aspecten business, organisatie, informatie en technologie leidt tot succesvolle organisatieveranderingen.

In de gangbare opvattingen staat Enterprise Architecture voor twee zaken, namelijk voor een *globaal model* van een enterprise (een soort blauwdruk) en voor *regels of richtlijnen* die van toepassing zijn op het (her)ontwerpen van de enterprise. Omdat zo'n dubbelzinnige definitie gemakkelijk tot verwarring leidt, definiëren we Enterprise Architecture (EA), in navolging van Hoogervorst [Hoogervorst, 2004a], conceptueel als de bewuste beperking van ontwerp-vrijheid en operationeel als een coherente en consistente set ontwerpprincipes. Om een bruikbaar globaal model van een enterprise te ontwikkelen kiezen we voor het recentelijk opgekomen idee van Enterprise Ontology (EO) [Dietz, 2006]. Wij zullen in dit artikel voornamelijk aandacht besteden aan EA waarbij voorbeelden uit onze eigen dagelijkse praktijk de boventoon voeren in de uitleg van en de discussie over de materie.

Door de alsmaar toenemende belangstelling voor EA zijn er inmiddels zeer veel artikelen over verschenen, maar slechts weinige bieden inzicht in hoe zo'n EA daadwerkelijk geïmplementeerd kan worden. Wij hebben de unieke kans gekregen om juist dat traject bij Air France – KLM Cargo uit te voeren. Daardoor zijn we in staat een op de praktijk gebaseerd antwoord te geven op de vraag hoe men een gekozen strategie succesvol kan implementeren en hoe men snel en op een samenhangende wijze de organisatie kan veranderen teneinde de concurrentie voor te blijven en marktkansen optimaal te benutten. EA vormt dus de brug tussen de ontwikkeling en de implementatie van strategie. Anders gezegd, EA is de sleutel tot het oplossen van de zogeheten 'alignment'-problematiek.

Allereerst zullen we datgene bespreken waar alles om draait bij het toepassen van architectuur: awareness. Een boekwerk van ontwerpprincipes, hoe goed en bruikbaar die op zich ook zijn, heeft weinig waarde wanneer er geen support voor is onder de stakeholders. Vervolgens gaan we in op het concept Enterprise Architecture dat we met een simpel voorbeeld illustreren. Daarna zullen we een business architectuur framework presenteren dat als startpunt kan dienen bij de ontwikkeling van een EA. Dan besteden wij uitgebreid aandacht aan het architectuur traject. De methodes en tools hiervoor worden ook hier weer toegelicht m.b.v. praktijkvoorbeelden uit onze eigen ervaring. Tot slot bespreken we de resultaten en leermomenten.

Enterprise Architecture Awareness

Voordat men begint met het opstellen van ontwerpprincipes is het van essentieel belang een goed begrip te creëren voor het concept Enterprise Architecture bij alle betrokkenen. Onder de betrokkenen verstaan wij de personen binnen de organisatie die verantwoordelijk zijn voor het maken van (ontwerp)keuzes over de vier bedrijfsaspecten business, organisatie, informatie en technologie. Hiertoe kunnen we de board of directors rekenen, het senior management, het lijnmanagement, project managers, lead programmers, etc. tot en met eigenlijk de mensen op de werkvloer.

De eerste en belangrijkste stap is de EA awareness te verhogen tot het punt waarop de betrokkenen 1) weten wat EA is, 2) begrijpen wat EA voor de organisatie kan betekenen en 3) bereid zijn om te participeren in de ontwikkeling van de EA. Een zekere hoogte van EA awareness is dus een voorwaarde om te beginnen met het EA traject.

Maar het verhogen van de awareness eindigt niet wanneer aan de drie hierboven genoemde vereisten is voldaan; de awareness moet ook op peil worden gehouden. Het is een continu proces dat als leidraad moet worden gezien in het gehele EA traject, omdat het zinloos is een EA te ontwikkelen zonder begrip en support van de betrokkenen. Alles wat de architect doet tijdens het traject hoort (ook) bij te dragen aan de EA awareness.

De meest voor de hand liggende manier om EA awareness te verhogen is door in dialoog te gaan met de betrokkenen en daarbij het werk van de betrokkenen te relateren aan EA. Zoals eerder gezegd is het gebruik van voorbeelden dé manier om een ingewikkeld concept tastbaar te maken. Omdat bij iedere (rationeel) genomen (bedrijfs)beslissing altijd wel een achterliggende principe hoort, bewust of onbewust, kunnen we een principe nemen uit de dagelijkse praktijk van onze gesprekspartner als voorbeeld om de uitleg van EA te ondersteunen. Zo kan de beslissing voor een nieuw component based ontwikkelplatform onder andere gebaseerd zijn op het principe dat *alle applicaties zodanig ontwikkeld moeten worden dat hergebruik mogelijk is*. Door dit principe expliciet te maken verkrijgt men eerder (h)erkenning en begrip voor EA dan door allerlei ingewikkelde termen te gebruiken.

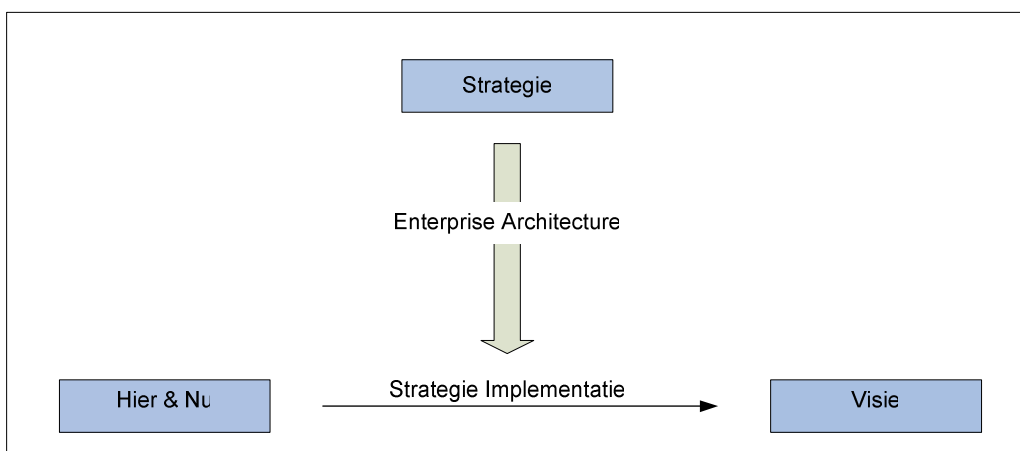
Overigens moet men voorzichtig zijn met het gebruik van termen als architectuur en principes, omdat deze begrippen zonder een gefundeerde introductie voor verwarring kunnen zorgen. Waarschijnlijk komt dit doordat tegenwoordig "architectuur" voor bijna alles staat wat maar een beetje met IT te maken heeft, en wat men onder principes verstaat verschilt ook van persoon tot persoon. We zullen daarom eerst deze twee begrippen behandelen alvorens in te gaan op het EA ontwikkeltraject.

Wat wij persoonlijk als zeer succesvol hebben ervaren is om EA uit te leggen aan de hand van een uitgewerkt voorbeeld van een simpel en herkenbaar systeem. Het beste is dan voor een systeem te kiezen dat niets te maken heeft met de business van de organisatie zelf, om te vermijden dat de discussies inhoudelijk worden. Dat is in dit stadium niet gewenst; de focus moet nu liggen op het verduidelijken van het concept Enterprise Architecture. Pas als dat bereikt is, heeft het zin om de gekozen strategie verder uit te diepen naar (business) principes en zodoende alle neuzen dezelfde richting op te laten wijzen. Hoe dit proces gerealiseerd kan worden zullen we verder in dit artikel uitwerken wanneer we het over de ontwikkeling van een EA hebben.

Enterprise Architecture

Enterprise Architecture is een lastig concept en juist daarom is het belangrijk om met duidelijke voorbeelden te komen. De meeste mensen zitten niet te wachten op formele definities, maar zijn geïnteresseerd in waar het in de praktijk op neerkomt. Dat betekent dat er duidelijk gemaakt moet worden wat er met EA gedaan kan worden en waar het binnen de onderneming thuishoort.

Hoewel vaak wordt gedacht dat het formuleren van een goede strategie voor een onderneming de garantie is voor succes, lopen de meeste ondernemingen op tegen een groot probleem dat hen ervan weerhoudt dat succes te behalen. Een strategie geeft in de meeste gevallen alleen in hoofdlijnen aan wat er moet gebeuren om de onderneming in de juiste richting te ontwikkelen. Dat is onvoldoende voor de implementatie van de strategie. Tevens is de manier waarop de strategie geformuleerd is vaak voor meerdere interpretaties vatbaar. Een voorbeeld is het veel voorkomende statement dat de onderneming moet groeien. Groei is op vele manieren te realiseren, bijvoorbeeld door het aannemen van mensen, het vergroten van de product portfolio of het uitbreiden van het aantal vestigingen. Zonder overeenstemming over deze strategische kwesties is een correcte implementatie van de strategie niet mogelijk. Zoals in het figuur hieronder is aangegeven is EA een belangrijk instrument bij het geven van richting bij de implementatie van een strategie.



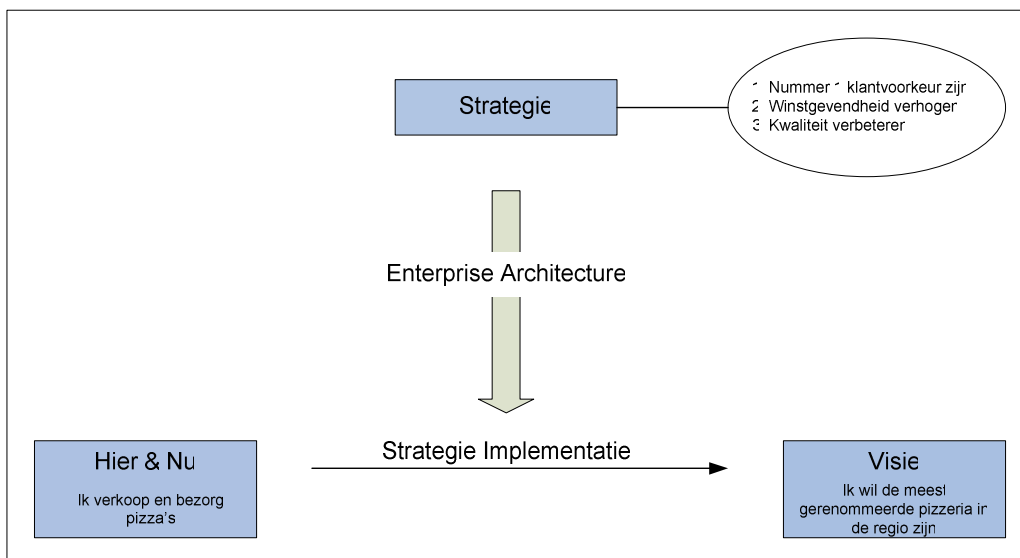
Figuur 1: Enterprise Architecture als instrument bij de implementatie van de strategie.

Waar de strategie ophoudt met het geven van richting, gaat EA verder. EA beoogt namelijk de gekozen strategie operationeel bruikbaar te maken door middel van ontwerpprincipes. Concreet komt EA dan ook neer op het ontwerpen van een verzameling principes die men moet hanteren bij het ontwikkelen van de onderneming. EA is dus *niet* een overzicht van de onderneming op een hoog abstractieniveau, ook wel blauwdruk genoemd, zoals eerder opgemerkt.

Door vanuit verschillende perspectieven te kijken naar een onderneming wordt de onderneming in zijn geheel onder handen genomen. De verschillende perspectieven zijn:

- Het business-perspectief; hierbij zijn aspecten zoals producten, klanten en concurrenten van belang.
- Het organisatieperspectief; hier ligt de aandacht op zaken als processen, management en gedrag van werknemers.
- Het informatieperspectief; hierbij ligt de focus op hoe informatie wordt vergaard en gebruikt binnen de onderneming.
- Het technologieperspectief; de grote vraag vanuit dit perspectief is hoe technologie gebruikt wordt om aan de behoeften vanuit de andere perspectieven te voldoen.

We zullen nu een pizzeria, namelijk Mario's pizzeria, als voorbeeld nemen om het concept Enterprise Architecture uit te leggen. De huidige positie, visie en de strategie van Mario's pizzeria zijn weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Visie en strategie van Mario's pizzeria en Luigi's pizzeria.

De grootste concurrent van Mario is Luigi die toevalligerwijs dezelfde visie en strategie heeft als Mario (figuur 2). Desondanks heeft Luigi een andere opvatting over hoe de strategie geïmplementeerd moet worden. Hieronder zijn een aantal principes weergegeven van Mario en Luigi. Direct onder elk principe is een voorbeeld gegeven van een mogelijke beslissing op operationeel niveau.

Mario's business principles	Luigi's business principles
<p>Producten moeten zodanig ontworpen zijn zodat ze aangepast kunnen worden door de klanten</p> <p>- De klant mag de ingrediënten voor zijn pizza kiezen</p>	<p>Producten moeten zodanig ontworpen worden dat ze zo goedkoop mogelijk geproduceerd kunnen worden</p> <p>- We leveren alleen een standaard verzameling van de meest populaire pizza's</p>
<p>Het financieel model moet gebaseerd zijn op de 'lifetime value' voor de klant</p> <p>- Hoe meer pizza's besteld wordt door een klant, des te meer korting hij krijgt</p>	<p>Het financieel model moet gebaseerd zijn op het maximaliseren van de verkoop</p> <p>- Verkoop zoveel mogelijk door pizza's aan te bieden tegen de laagste prijs</p>

Figuur 3: Mario's en Luigi's business principes.

De business principes in het voorbeeld laten zien dat eenzelfde strategie op twee verschillende en tegenstrijdige manieren gerealiseerd kan worden. Mario gelooft dat zijn klanten keuzevrijheid waarderen en dat de relatie met de klanten goed moet worden onderhouden. Daarentegen is Luigi van mening dat klanten goedkope pizza's willen. Het is duidelijk dat het geen goed idee zal zijn om een pizzeria te hebben die beide opvattingen m.b.t. klantgerichtheid probeert te implementeren. Binnen iedere onderneming moet dus een duidelijke keuze gemaakt worden in de richting, uitgewerkt in principes, waarnaar er gezamenlijk gewerkt moet worden om de visie te verwerkelijken.

Principes vanuit de andere drie perspectieven stellen Mario en Luigi in staat om ook op andere gebieden richting te geven bij de strategie implementatie, zoals de (her)inrichting van bedrijfsprocessen, de ontwikkeling van een nieuw informatiesysteem en het aanschaffen van een compleet nieuwe keuken. De principes in deze perspectieven voor Mario's pizzeria zijn hieronder weergegeven.

<p>Organisatie principes</p> <p>Voor alle locaties in het bezorggebied moet een maximum bezorgtijd worden vastgesteld.</p> <p>- In ons bezorggebied geldt een maximum bezorgtijd van 30 minuten.</p> <p>De traditionele pizza bereidingsmethode vormt de basis voor alle culinaire processen.</p> <p>- Voor de bereiding van onze pizza's worden alleen verse ingrediënten gebruikt.</p>
<p>Informatie principes</p> <p>Informatie type en doel moeten consistent zijn met de presentatie.</p> <p>- Vegetarische producten op de menukaart moeten aangeduid worden door een groen broccoli symbool.</p> <p>Informatie over de 'lifetime value' van klanten moeten beschikbaar zijn op alle contactpunten met klanten.</p> <p>- Na het invoeren van de naam van een klant, moet het informatiesysteem alle informatie over de betreffende klant presenteren.</p>
<p>Technologie principes</p> <p>Pizza's moeten gebakken worden in een steenoven.</p> <p>- We gebruiken de Millennium 2000 Brick Pizza Oven om onze pizza's te bakken.</p> <p>Warmte behoudende pizzadozen moeten gebruikt worden voor bezorging.</p> <p>- We gebruiken de Pizza Carton Elevation verpakkingen om onze pizza's te bezorgen.</p>

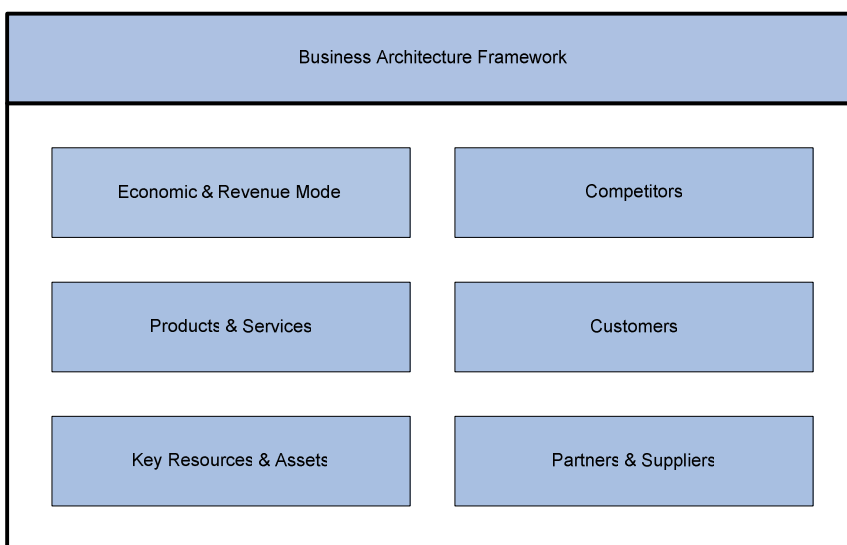
Figuur 4: Mario's organisatie -, informatie - en technologie principes.

Het zal duidelijk zijn dat de principes in figuur 4 niet overeenkomen met Luigi's ideeën over hoe je een pizzeria moet runnen. In de business architectuur laat Luigi weten dat hij de productiekosten zo laag mogelijk wil houden en dat moet vervolgens wel aansluiten op de architecturen vanuit de andere perspectieven. Luigi zal dan ook eerder een principe hebben als *pizza's moeten opgewarmd worden in een magnetron* dan dat de pizza's in een steenoven worden gebakken. Pizza's op de traditionele manier bereiden en in speciale dozen bezorgen is al helemaal not-done voor Luigi. Pizza's moeten juist van te voren voorbereid zijn zodat ze bij bestelling alleen opgewarmd hoeven te worden, en gewone pizzadozen zijn goed genoeg. We zien dus dat de consistentie niet alleen *binnen* iedere architectuur behouden moet worden, maar zeker ook *tussen* de architecturen van de onderscheiden perspectieven.

Business Architecture Framework

Alvorens we ons richten op het achterhalen van principes is het noodzakelijk na te gaan voor welke domeinen principes nodig zijn en hoe deze principes gemanaged moeten worden. Als startpunt kan een architectuurraamwerk gebruikt worden, dat tevens ook de relaties tussen de principes toont.

Om het gebruik van een raamwerk te illustreren beperken we ons in dit artikel tot de business architectuur. In figuur 5 is een raamwerk [Go, 2006] [Lee, 2006]. afgebeeld met een aantal domeinen die behoren tot de onderneming vanuit een business perspectief. Dit raamwerk bouwt voort op het raamwerk van Jan Hoogervorst [Hoogervorst, 2004b].



Figuur 5: Business Architecture Framework.

Deze "checklist" zou een begin kunnen vormen voor een discussie over wat men belangrijk vindt voor de onderneming en het resultaat van de discussie is dan een raamwerk dat is toegespitst op de onderneming.

Naast het bepalen van de relevante domeinen is het ook van belang om duidelijkheid te creëren over hoe principes geformuleerd moeten worden. Omdat principes belangrijke beslissingen voor een onderneming vertegenwoordigen, is het belangrijk bij een principe de volgende zaken vast te leggen [Lindström, 2006] [TOGAF, 2006]:

- het statement,
- de rationale en
- de implicaties.

Het statement is het punt van herkenning; het moet ervoor zorgen dat men zich met het principe kan identificeren. De mate van herkenning heeft een significante invloed op de acceptatie van het principe. Het principe statement moet dan ook bij voorkeur op een pakkende manier worden geformuleerd.

Tegelijkertijd moet ook eenduidig de intentie van het principe en de keuze die gemaakt is met dit principe naar voren komen. Een statement zoals *"We moeten efficiënt werken"* behelst duidelijk geen keuze en kan niet beschouwd worden als een geschikt statement van een principe; iedereen wil wel efficiënt werken.

Om het principe goed te begrijpen dient men de oorsprong hiervan vast te leggen. De rationale van een principe geeft duidelijkheid over waarom het principe nodig is. Als voorbeeld kunnen we het volgende business principe van Mario nemen: *"Producten moeten zodanig ontworpen zijn dat ze door klanten aangepast kunnen worden."* Een rationale die hierbij kan horen is dat Mario's strategie aangeeft dat er goed naar klanten geluisterd moet worden om hun voorkeur te behalen.

De implicaties geven inzicht in de gevolgen van het toepassen van een principe. Wanneer we het hierboven genoemde business principe van Mario weer nemen, lijkt er zo op het eerste gezicht niks bijzonders aan de gemaakte keuze. Echter, het wordt interessant als we de implicaties hiervan bekijken. Een voorbeeld van een implicatie is dat de gemaakte aanpassingen naar de klanten teruggekoppeld moeten worden. Men ziet nu dat het een en ander bij de implicaties concrete vormen gaat aannemen.

Het ontwikkelen van Enterprise Architecture

Wanneer de relevante domeinen voor de EA zijn bepaald, kunnen we beginnen met het achterhalen van principes voor deze domeinen. Men moet hier wel in de gaten houden dat bij de ontwikkeling van iedere domeinarchitectuur de juiste groep mensen wordt betrokken. Zo is het bijvoorbeeld van belang dat de business principes door de board of directors en/of het senior management worden opgesteld. Per onderneming moet dus bekeken worden welke personen verantwoordelijk zijn voor de beslissingen in de vier domeinen. Het achterhalen van de principes gebeurt in een aantal discussierondes, ieder met een specifieke doelstelling¹, zie tabel 1.

	Doelstellingen:
Ronde 1:	Principes genereren
Ronde 2:	Principes groeperen in de domeinen van de EA
Ronde 3:	Voor ieder domein de overeenkomstige principes groeperen
Ronde 4:	Voor ieder domein de principes bediscussiëren

Tabel 1: Doelstellingen tabel voor de discussie rondes.

Tijdens de eerste ronde wordt er met name veel gebrainstormd over mogelijke principes. De facilitator van de workshop heeft de verantwoordelijkheid om de workshop in goede banen te leiden door suggesties en vragen in de groep te brengen die de deelnemers kunnen helpen met het achterhalen van de principes. Hoe werven/benaderen we potentiële klanten? Hoe moeten we onze producten/services aanbieden? Zijn er wettelijke restricties waarmee we rekening moeten houden? Houd ook rekening met het security aspect, enzovoorts. Tevens

¹ De rondes in dit proces lenen zich perfect voor een elektronisch vergadersysteem ondersteuning, waarvan een voorbeeld is te vinden op www.genuine.com.

moet de facilitator ervoor zorgen dat elke deelnemer de gelegenheid krijgt om zijn of haar principes in alle vrijheid voor te stellen aan de groep.

In de volgende ronde worden de voorgestelde principes gesorteerd in de domeinen van de EA. Bijvoorbeeld de zes domeinen in het business architectuur raamwerk in figuur 5. Dit maakt het beheren en discussiëren van de principes effectiever en efficiënter. Aan het eind van ronde twee hebben we dus voor ieder domein de principes die daaraan gerelateerd zijn.

De derde ronde heeft als doel het groeperen van overeenkomstige principes in ieder domein. De deelnemers gaan langs elke principe en bepalen gezamenlijk of het principe een nieuwe kwestie aankaart of dat het nagenoeg hetzelfde is als een ander principe. In het laatste geval voegen we de twee principes samen. Aan het eind van deze ronde hebben we een lijst unieke principes voor ieder EA domein.

De gegroepeerde principes worden in de laatste ronde uitgewerkt tot goed geformuleerde principes. Behalve het juist formuleren van het principe statement betekent dat dus ook het uitwerken van de rationale en de implicaties van het principe. In deze ronde is het belangrijk de consistentie tussen de principes in de gaten te houden. Tegenstrijdige principes moeten in de groep bediscussiërd en opgelost worden. Oplossingen kunnen van verschillende aard zijn: er moet een keuze gemaakt worden tussen twee tegenstrijdige principes, omdat een tweetal deelnemers de gekozen strategie anders hebben geïnterpreteerd; er behoeft slechts een aanpassing op de principes, omdat het ene principe slechts geldt onder specifieke omstandigheden, etc. We hebben in de praktijk kunnen zien dat de discussies in deze ronde het meest gewaardeerd worden door de deelnemers omdat ze voor overeenstemming zorgen in de manier waarop invulling wordt gegeven aan de gekozen strategie. We zien hier dus hoe de alignment problematiek concreet kan worden aangepakt.

Tot slot

In dit artikel hebben we met voorbeelden uitgelegd hoe Enterprise Architectuur in de praktijk kan worden toegepast binnen een organisatie. De EA awareness is hierbij de belangrijkste factor voor het success of falen van het EA traject. Pas wanneer er voldoende support en begrip voor EA onder de betrokkenen is bereikt, kan men beginnen met het ontwikkelen van de EA. Als startpunt voor de ontwikkeling kan men gebruik maken van een architectuurraamwerk waarin de domeinen zijn gedefinieerd waarvoor principes opgesteld moeten worden. Het achterhalen van de principes kan vervolgens onderverdeeld worden in een viertal rondes. In de vorm van workshops en ondersteund door een Group Support System worden de vier rondes doorlopen om uiteindelijk tot een set consistente en coherente ontwerpprincipes te komen. Met deze aanpak hebben we veel succes bereikt tijdens het EA traject bij Air France – KLM Cargo. Dit blijkt onder andere uit het enthousiasme en de waardering waarmee het project daar ontvangen is. Wendbaarheid door middel van Enterprise Architecture werd zo op een concrete manier gestalte gegeven.

Jan L. G. Dietz

**Delft University of
Technology**

j.l.g.dietz@tudelft.nl

Andrew C. S. Go

Genuince

andrew.go@genuince.com

Calvin Lee

Genuince

calvin.lee@genuince.com

References

- [Dietz, 2006] J. L. G. Dietz: *Enterprise Ontology – theory and methodology*, Springer-Verlag Heidelberg, Berlin, New York, 2006, ISBN3-540-29169-5.
- [Go, 2006] A. C. S. Go: *Implementing Enterprise Architecture: Action research at Air France Cargo – KLM Cargo*, Master's Thesis Project for MSc Information Architecture, Delft University of Technology, 2006.
- [Hoogervorst, 2004a] J. A. P. Hoogervorst: *Enterprise Architecture: Enabling Integration, Agility and Change*, Journal of Cooperative Information Systems, Vol. 13, No. 3, 2004, pp. 213 – 233.
- [Hoogervorst, 2004b] J. A. P. Hoogervorst: *Enterprise Engineering & - Architectuur: een antwoord op falende strategie-implementaties*, Holland Management Review, 2004.
- [Lee, 2006] C. Lee: *Aerospace Logistics architecture program: Action research at Air France Cargo – KLM Cargo*, Master's Thesis Project for MSc Information Architecture, Delft University of Technology, 2006.
- [Lindström, 2006] Ä. Lindström: *On the Syntax and Semantics of Architectural Principles*, Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences, 2006.
- [TOGAF, 2006] The Open Group Architecture Framework, *Architecture Principles*, <http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap29.html>