Informatiearchitectuur

De sleutel tot een concurrerende strategie?

2007

Roy Bos

Bachelor thesis Informatiekunde

Colofon

Auteur	Roy Bos
Email	mail@roybos.nl
Website	http://www.roybos.nl/
Studentnummer	0115479
Studie	Informatiekunde
Universiteit	Radboud Universiteit Nijmegen (RU)
Faculteit	Faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde & Informatica (FNWI)
Instituut	Nijmeegs Instituut voor Informatica & Informatiekunde (NIII)
Vak	Research & Development 3
Opdrachtgever	Stijn Hoppenbrouwers
Email	stijnh@cs.ru.nl
Website	http://www.cs.ru.nl/~stijnh/
Begeleider	Peter Achten
Email	p.achten@cs.ru.nl
Website	http://www.cs.ru.nl/~peter88/
Plaats	Rheden
Datum	25-01-2007
Versie	1.0
Status	Final
Coverafbeelding	Free Stock Photo Site - www.sxc.hu

Copyright © 2007 Roy Bos. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middle van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Inhoud

Colofon 1
Inhoud 2
1. Introductie 3
1.1 Probleemstelling 3
1.2 Verantwoording 4
1.3 Theoretisch kader 5
1.4 Methode 6
1.5 Faseringsschema 7
2. Organisatiestrategieën 8
2.1 Het vijf krachten model van Porter 8
2.2 Invloed van informatiesystemen 10
2.3 Invloed van het internet 11
3. Informatiearchitectuur 14
3.1 Definitie 14
3.2 Architectuurframeworks 15
4. Invloed architectuur op strategie 17
4.1 Plaats van architectuur binnen de organisatie 17
4.2 Architectuurniveau's 20
4.3 Integratie 23
4.4 Flexibiliteit 24
4.5 Flexibliteit en integratie 25
5. Conclusie 27
6. Vervolgonderzoek 30
7. Referenties 32

1. Introductie

Informatie is inmiddels de vijfde productiefactor geworden en steeds meer organisaties zijn compleet afhankelijk van deze productiefactor. Organisaties doen er van alles aan om zoveel mogelijk en zo snel mogelijk informatie te verwerken. Informatiearchitectuur is momenteel één van de buzzwords waarover men praat binnen de IT-wereld en het hoger management als het gaat om informatie. Maar wat is informatiearchitectuur nou eigenlijk? En wat kan het voor de organisatie betekenen? Dat is precies waar dit onderzoek over gaat. In dit hoofdstuk zal eerst de probleemstelling worden afgebakend en in hoofdstuk 2 en 3 zal het theoretisch kader waarbinnen dit onderzoek valt, worden afgebakend Hoofdstuk 4 zal proberen een antwoord te geven op de deelvragen van de probleemstelling en in hoofdstuk 5 zal hierover een conclusie worden getrokken. Tot slot zal in hoofdstuk 6 nog een reflectie worden gegeven op het onderzoek en mogelijkheden voor verder onderzoek gegeven worden en de aandachtspunten waarmee men rekening dient te houden.

1.1 Probleemstelling

De informatiekunde richt zich op de afstemming tussen de mens, de organisatie en de informatietechnologie (IT). Informatiearchitectuur is een middel hiervoor en daarom het centrale thema binnen de informatiekunde. Het biedt een houvast bij de inrichting van de IT in een organisatie zodat deze optimaal kan worden ondersteund door de IT. In grote lijnen zijn er drie hoofdkenmerken te onderscheiden bij informatiearchitectuur [Raa04], informatiearchitectuur is:

- Een abstractiemiddel
- Een communicatiemiddel
- Een managementinstrument

Een organisatie kan voor verschillende strategievormen kiezen om een strategisch voordeel te krijgen ten opzichte van de concurrentie. [Huc01] Deze strategievormen zijn volgens Porter in zijn boek “Competitive Advantage” [Por98]:

- Cost Leadership
- Differentiation
- Focus

Deze kenmerken van informatiearchitectuur en de strategievormen van organisaties zullen verder worden belicht in hoofdstuk 3 en 4 welke het theoretisch kader van het onderzoek vormen. De relatie tussen de kenmerken van informatiearchitectuur en de strategievormen die een organisatie kan volgen zal onderzocht gaan worden in dit onderzoek. Het gaat er dan specifiek om hoe deze architectuurkenmerken een positieve bijdrage kunnen leveren aan de gekozen strategie van de organisatie, het succes van de organisatie.

De centrale vraag in dit onderzoek kan nu als volgt worden geformuleerd:

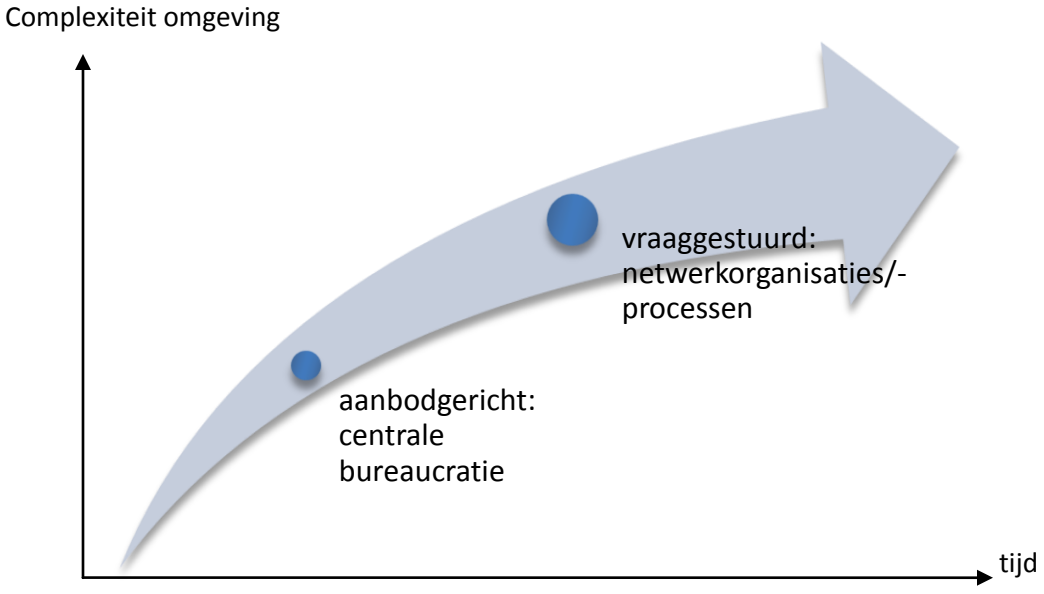
Hoe kan informatiearchitectuur een positieve bijdrage leveren aan de concurrerende strategie van een organisatie?

Het antwoord op deze vraag zal een evaluatie zijn van de kenmerken van informatiearchitectuur en de mate waarin deze bijdragen aan het succes van de strategie die de organisatie volgt. Het gaat dus expliciet om de hierboven genoemde kenmerken van informatiearchitectuur en genoemde organisatiestrategieën. Daarbij moet in acht worden genomen dat een architectuurkenmerk een positieve bijdrage heeft als deze waarde kan toevoegen aan de strategie.

1.2 Verantwoording

De reden voor deze onderzoeksvraag is dat er veel onduidelijkheid is over informatiearchitectuur. Er zijn veel definities te vinden over informatiearchitectuur, maar toch zijn hier wel duidelijke overeenkomsten te vinden. [Bod05][Pro05] Deze kenmerken zijn in het onderzoek van Bas van der Raadt et al [Raa04] dan ook duidelijk naar voren gekomen. Zij ondervroegen een groot aantal personen van grote organisaties die te maken hebben met informatiearchitectuur. De hierin genoemde architectuurkenmerken zullen dan ook als uitgangspunt worden genomen in dit onderzoek.

De theorie van Michael Porter [Por98] over organisatiestrategieën zijn de meest bekende en gebruikte binnen de bedrijfskunde. Voor deze theorie is gekozen, omdat het uitgaat van het marktgerichte in plaats van het resourcegerichte perspectief. Het geeft drie duidelijk beschreven strategievormen die op de meeste organisaties van toepassing zijn. De reden dat er is gekozen voor het marktgerichte perspectief ligt in het feit dat organisaties steeds meer kantelen richting een klantgerichte organisatie. Hans Bosma et al [Bos03] bevestigt in zijn artikel dit beeld en geeft als reden hiervoor de toegenomen complexiteit van de omgeving. De afbeelding hieronder illustreert dit.



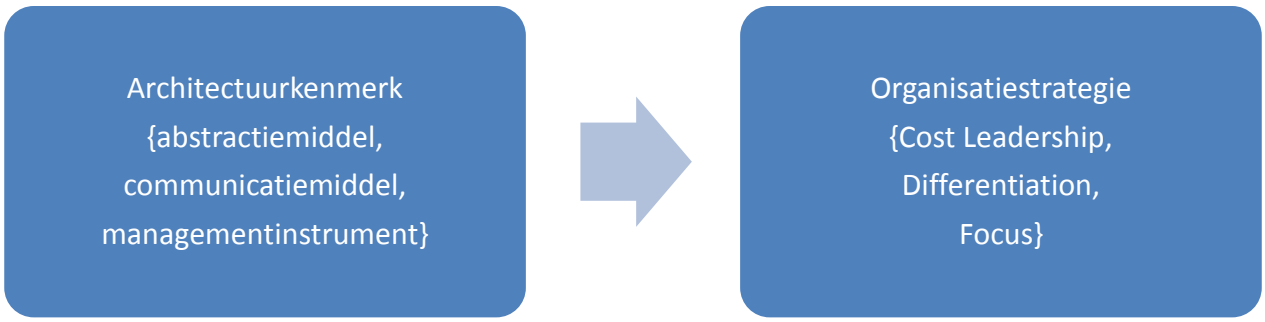
Figuur 1.2: decentralisatie als antwoord op complexiteit [Bos03]

Veel artikelen zijn geschreven over hoe architectuur succesvol ingezet kan worden [Bru03][Per01]. In dit onderzoek zal echter ingegaan worden op hoe informatiearchitectuur een positieve bijdrage kan leveren aan het succes van de organisatie, hoe het kan bijdragen aan de strategie van de organisatie. Dit is een fundamenteel verschil, want als architectuur succesvol is ingezet hoe zorgt het dan ervoor dat het bijdraagt aan de strategie van de organisatie zodat deze succesvol is? Dit antwoord hoop ik duidelijk te krijgen met dit onderzoek. Voor het hoger management is dit van absoluut belang om te weten, omdat zij uiteindelijk de beslissing moeten nemen of informatiearchitectuur ingezet zal worden.

Informatiearchitectuur is nog een jong vakgebied en deze is sterk in beweging. Bovendien denk ik dat dit vakgebied van groot belang is voor de informatiekunde, omdat het juist die structuur en houvast kan bieden in de vaagheid [Inf03] waarmee een informatiekundige te maken krijgt. Als informatiekundige ben je de bruggenbouwer tussen organisatie en IT en is het van belang dat je ook de bedrijfskundige meerwaarde van informatiearchitectuur aan het hoger management kunt uitleggen. Vandaar dat deze onderzoeksvraag een erg relevant issue is, omdat daar nog weinig onderzoek over is gedaan.

1.3 Theoretisch kader

In dit onderzoek zal bekeken worden in welke mate de kenmerken van informatiearchitectuur invloed hebben op de concurrerende strategie van een organisatie. In deze relatie is het architectuurkenmerk de onafhankelijke variabele en de organisatiestrategie de afhankelijke variabele, want er zal onderzocht worden in welke mate het succes van de organisatiestrategie afhankelijk is van de kenmerken van informatiearchitectuur. Het domein waarop dit van betrekking is, is de verzameling van organisaties die één van de concurrerende strategieën van Porter volgen. De variabelen zijn in dit onderzoek het architectuurkenmerk en de organisatiestrategie welke uit een aantal verschillende typen bestaan. De typen voor het architectuurkenmerk zijn: abstractiemiddel, communicatiemiddel en managementinstrument. Voor organisatiestrategie zijn dit: Cost Leadership, Differentiation en Focus. Deze variabelen hebben beide een nominaal meetniveau. Schematisch ziet het conceptueel model er als volgt uit, zoals te zien is in de afbeelding hieronder.



Figuur 1.3: het conceptueel model van het onderzoek

Dit theoretisch kader zal nog verder worden uitgediept in de hoofdstukken 3 en 4 over organisatiestrategieën respectievelijk informatiearchitectuur.

1.4 Methode

De strategie die is toegepast in dit onderzoek heeft de vorm van een literatuurstudie. Dit heeft tot doel om eerst op een kwalitatieve manier een antwoord proberen te vinden op de probleemstelling, zodat deze later via een evaluerend onderzoek binnen verschillende organisaties getoetst kan worden. Daarnaast is de tijd voor dit onderzoek zeer beperkt waardoor het evaluerend onderzoek niet binnen dit onderzoek kan gebeuren. Dit onderzoek biedt echter wel een uitstekende basis voor dat vervolgonderzoek. Een onderzoeksopzet voor een evaluerend vervolgonderzoek zal in hoofdstuk 6 worden opgenomen. Het conceptuele model is in dit onderzoek gelijk aan het empirisch model.

De centrale vraag in dit onderzoek is:

Hoe kan informatiearchitectuur een positieve bijdrage leveren aan de concurrerende strategie van een organisatie?

Om deze vraag goed te kunnen beantwoorden is het van belang om eerst te kijken wat de strategieën van Porter precies inhouden en hoe een organisatie succesvol de gekozen strategie kan behalen. Daarnaast moet gekeken worden wat informatiearchitectuur is en wat het precies kan betekenen voor een organisatie. Dit levert de volgende deelvragen op:

1. *Hoe kan een organisatie succesvol de gekozen strategie behalen?*
2. *Wat kan informatiearchitectuur een organisatie bieden?*

Het antwoord op de eerste deelvraag zal een aantal criteria zijn waaraan een organisatie moet voldoen om de gekozen strategie te kunnen behalen. Als een organisatie niet aan deze criteria kan voldoen, dan zal het voor de organisatie vrijwel onmogelijk zijn om de gekozen strategie te behalen.

Het antwoord op de tweede deelvraag zal een aantal mogelijkheden zijn wat informatiearchitectuur te bieden heeft voor een organisatie mits informatiearchitectuur succesvol geïmplementeerd is in de organisatie.

Als de antwoorden op deze deelvragen bekend zijn, dan zou het mogelijkheid moeten zijn om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden. Als informatiearchitectuur een bijdrage zal kunnen leveren aan het succes van de strategie van een organisatie, dan zullen de mogelijkheden van informatiearchitectuur grotendeels overeen moeten komen met de gevonden criteria waaraan een organisatie moet voldoen om de strategie te behalen. De verwachting is dat deze grotendeels overeen zullen komen, alleen is het nog onbekend hoe informatiearchitectuur precies bijdraagt aan de gekozen strategie van een organisatie. Dit benadrukt eveneens weer het nut van dit onderzoek.

1.5 Faseringsschema

Binnen mijn onderzoek onderscheid ik een aantal fases die ik na elkaar doorloop. Overigens zullen de verschillende fases elkaar deels overlappen. Deze zijn hieronder beschreven.

Fase 1: Voorbereiding

De voorbereiding van het onderzoek heeft als belangrijkste functie het consistent krijgen van de onderzoeksvraag, het afbakenen van het kennisgebied, de relevantie, het type antwoord bepalen en de strategie kiezen. Deze voorbereidingsfase levert een concreet product op, het onderzoeksplan.

Fase 2: Literatuurverzameling

Deze fase overlapt enigszins met de voorbereiding van het onderzoek. Om het kennisgebied scherp af te baken is literatuur nodig over dit gebied. Na de voorbereiding richt deze fase zich volledig op het verder zoeken van literatuur en lezen van literatuur met betrekking tot de onderzoeksvraag en de deelvragen die beantwoord moeten worden.

Fase 3: Analyse literatuur

Deze fase bestaat uit drie onderdelen. Literatuurbewerking, het geschikt maken van de verzamelde literatuur voor analyse. Daarna volgt de daadwerkelijke analyse van de literatuur. De bewerkte literatuur worden ontleed om het verband met de onderzoeksvraag te bepalen. Tot slot vindt de literatuurinterpretatie plaats. Hierbij wordt nagedacht over de gevolgen die de analyses hebben voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag.

Fase 4: Beantwoording onderzoeksvraag

De antwoorden op deelvragen worden geformuleerd met behulp van de gevonden interpretaties. Daarna worden deze gecombineerd om tot een antwoord op de onderzoeksvraag te komen.

Fase 5: Rapportage

Tot slot moet alle informatie bij elkaar gevoegd worden en er een goed geheel van gemaakt worden. Hier hoort eveneens een presentatie bij.

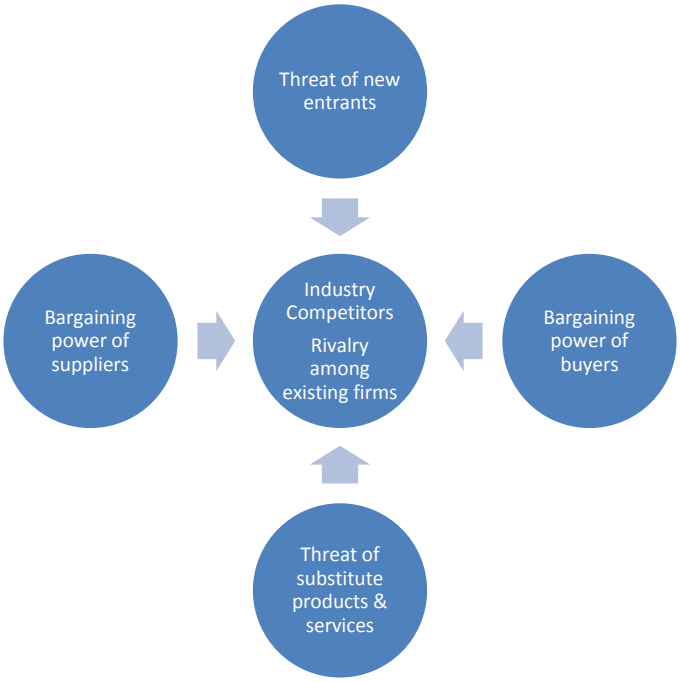
Het onderzoek had een looptijd van 6 maanden en een geplande werktijd van 168 uur. Elke fase heeft ongeveer 1½ maand in beslag genomen, respectievelijk 42 uur. Het onderzoek is gestart op 1 september 2006 en is voltooid op 25 januari 2007.

2. Organisatiestrategieën

Informatiekunde houdt zich niet alleen bezig met de ICT-kant, maar ook met bedrijfskunde, organisatiekunde en psychologie. Een van de bekendste schrijvers over organisatietheorieën is Michael Porter met zijn boek "Competitive Advantage" [Por98]. Hierin blijkt Porter vooral te passen in het outside-in perspectief van organisaties, hoewel hij dit nooit expliciet zelf heeft beschreven. In dit perspectief redeneren organisaties marktgericht in plaats van resourcegericht. Het tegengestelde perspectief gaat juist uit van de eigen unieke krachten van een organisatie (resources boven markt).

2.1 Het vijf krachten model van Porter

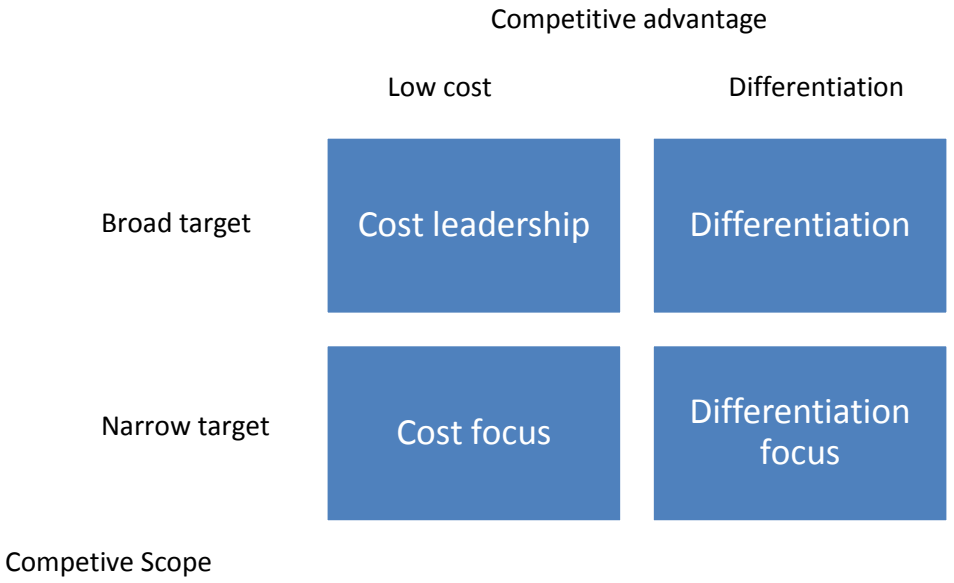
Hoe een organisatie de concurrentie aangaat is de kern van het succes of falen van een organisatie volgens Porter. Een concurrerende strategie zorgt voor een winstgevende en blijvende positie voor de organisatie in het gevecht met de verschillende concurrenten. Porter onderscheidt hier twee belangrijke vragen die een rol spelen. Ten eerste de aantrekkelijkheid van een industrie waar een organisatie zich in bevindt voor de lange termijn, de winsten en de omgevingsfactoren stellen dit vast. De tweede vraag is de afbakening van de relatieve concurrentiepositie die een organisatie zelf heeft in haar eigen industrie. De regels voor het concurreren van een organisatie kunnen worden vormgegeven in vijf concurrerende krachten: de intrede van nieuwe rivalen/concurrenten, de dreiging van plaatsvervangers, de macht van kopers, de macht van leveranciers en als laatste de rivaliteit tussen de bestaande concurrentie. Deze krachten zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2.1.1: het vijf krachten model van Porter [Por98]

Deze collectieve machten van deze vijf concurrerende krachten bakenen de mogelijkheden af van een organisatie in haar industrie om winst te maken, omdat deze vijf invloed hebben op de winst, kosten, en investeringen van organisaties in dezelfde industrietak.

Volgens Porter moet de organisatie daarom een bepaalde strategie kiezen in deze industrie om de concurrentie goed aan te kunnen gaan. De volgende strategievormen zijn te onderscheiden: Cost Leadership, Differentiation en Focus. Deze laatste is onderverdeeld in Cost Focus en Differentiation focus zoals te zien is in onderstaande figuur:



Figuur 2.1.2: de drie generieke strategieën [Por98]

Cost Leadership

Met de eerste strategievorm probeert de organisatie de laagste kosten te maken in haar industrie. De scope van de organisatie is heel breed en de organisatie zal zelfs proberen te opereren in relaterende industrieën. De breedte van de organisatie in deze vorm is belangrijk om zoveel mogelijk kostenvoordeel te creëren. De bronnen van kostenvoordeel verschillen sterk per industrie en kunnen variëren van toegang tot ruwe grondstoffen tot het reduceren van overhead. De strategische logica achter cost leadership vereist meestal dat de organisatie *de* cost leader is en niet een van de velen in dezelfde industrie.

Differentiation

Met de tweede strategievorm probeert een organisatie zich te differentiëren. Een organisatie probeert dan uniek te zijn op bepaalde dimensies en velden die ruim worden gewaardeerd door de klanten. De organisatie selecteert kenmerken die kopers belangrijk vinden en waarmee de organisatie zich echt kan onderscheiden van andere organisaties waardoor men hogere prijzen zal kunnen vragen. Een organisatie die zich kan blijven onderscheiden van de rest zal een bovengemiddelde onderneming zijn als het daarvoor de hogere prijzen kan vragen voor haar onderscheidend vermogen.

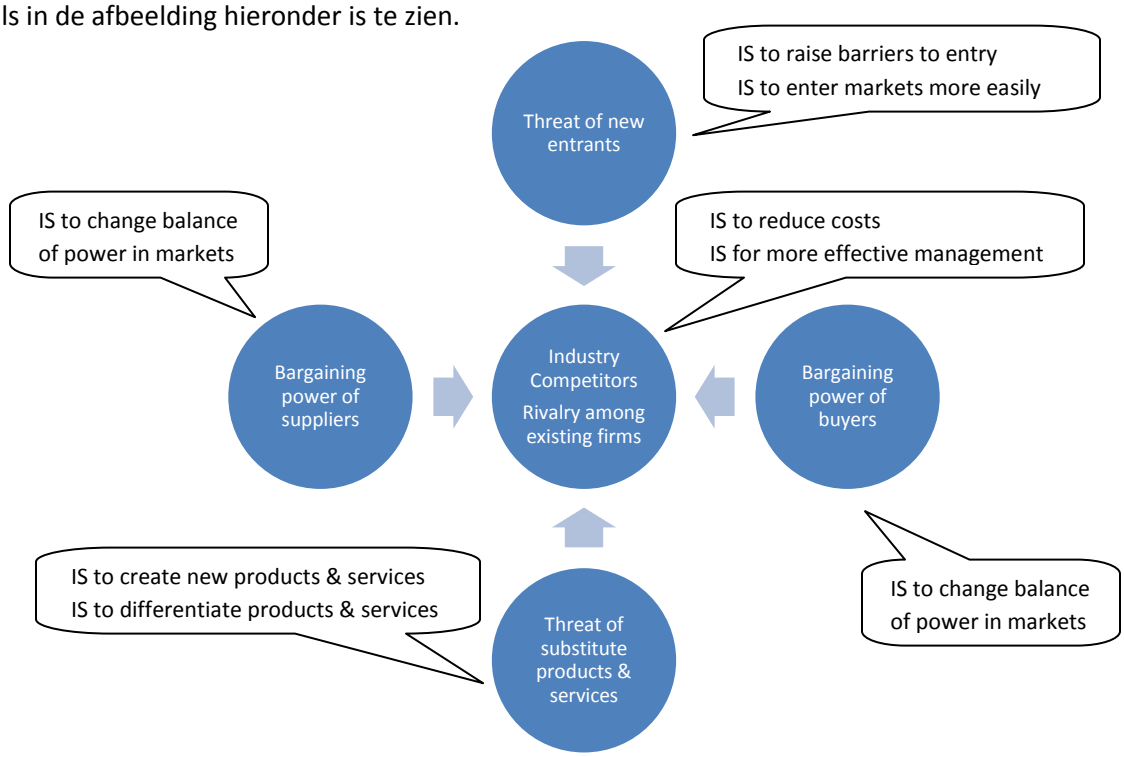
Focus

De derde strategievorm verschilt van de vorige twee omdat het zich richt op een beperktere concurrerende scope in de industrie. De organisatie met deze vorm selecteert een bepaald segment of een groep van segmenten van het marktgebied waar het zich volledig op richt. De strategie richt zich er dan vooral op dat het zich exclusief onderscheidt op deze groep ten opzichte van de concurrenten. Deze vorm is weer verdeeld in twee varianten namelijk cost focus en differentiation focus. Bij cost focus kan de organisatie kosten reduceren doordat het zich op bepaalde klantensegmenten richt. Bij differentiation focus kan de organisatie zich nog meer onderscheiden door zich te richten op bepaalde unieke behoeften van bepaalde klanten in een industrie.

Porter benadrukt in zijn boek dat als een organisatie in zijn strategie niet duidelijk voor een bepaalde vorm kiest en probeert aan meerdere vormen te voldoen, dat deze dan “stuck in the middle” komt te zitten zoals hij dit noemt. Hierbij valt er weinig concurrerend voordeel te behalen voor een organisatie. Het is meestal een teken voor onder het niveau presteren van de organisatie. In sommige gevallen kunnen organisaties met nog zeer goede winstmarges dit een tijdje volhouden, maar uiteindelijk zal een organisatie toch een bepaalde vorm moeten kiezen om blijvend winst te maken.

2.2 Invloed van informatiesystemen

In het boek van David Boddy et al [Bod05] gaat men verder in op het model van Porter en bekijkt men de invloed van informatiesystemen op de concurrerende strategie van een organisatie. Informatiesystemen hebben op elk van de vijf krachten van het model van Porter weer hun invloed, zoals in de afbeelding hieronder is te zien.



Figuur 2.2: de invloed van informatiesystemen op Porter’s model [Bod05]

De regels voor het concurreren van een organisatie waren vormgegeven in vijf concurrerende krachten: de intrede van nieuwe rivalen/concurrenten, de dreiging van plaatsvervangers, de macht van kopers, de macht van leveranciers en als laatste de rivaliteit tussen de bestaande concurrentie. De invloed van informatiesystemen verandert de basis van de competitie tussen organisaties en er ontstaan nieuwe mogelijkheden en bedreigingen. Informatiesystemen kunnen het mogelijk maken om barrières op te werpen voor nieuwe concurrenten, maar kunnen het juist ook makkelijker maken voor hen. Dit heeft natuurlijk invloed op de kracht van de intrede van nieuwe rivalen/concurrenten. Informatiesystemen maken het mogelijk om producten en diensten meer te differentiëren of juist om nieuwe producten en diensten te introduceren wat invloed heeft op de dreiging van plaatsvervangers. Met betrekking tot de macht van de kopers, kunnen informatiesystemen deze balans weer verschuiven, zowel positief als negatief. Dit geldt in positieve en negatieve zin ook voor de macht van de leveranciers. Tot slot kunnen informatiesystemen een nieuwe bedreiging vormen voor de concurrentie, omdat het nieuwe concurrentie mogelijk maakt, het vraagt nieuwe eisen van het management (implementeren van informatiesystemen is een vak apart) en zelfs deze informatiesystemen kunnen nadelen hebben.

De strategieën van Porter blijven natuurlijk hetzelfde, maar informatiesystemen hebben hier wel een duidelijke invloed op. Rik Maes [Mae03] en Floris van Hooft [Hoo01] geven in hun artikelen over informatiemanagement, respectievelijk e-business een paar voorbeelden:

Cost leadership:

- Computer-Aided Manufacturing (CAM) om handmatig werk te vervangen.
- Inventarisatiesystemen om de kosten van dure voorraden te drukken.
- Online order systemen om verwerkingskosten te drukken.

Differentiation:

- Computer-Aided Manufacturing (CAM) om flexibele leveringen aan te bieden.
- Inventarisatiesystemen om de hoeveelheid producten uit te breiden op elk moment.

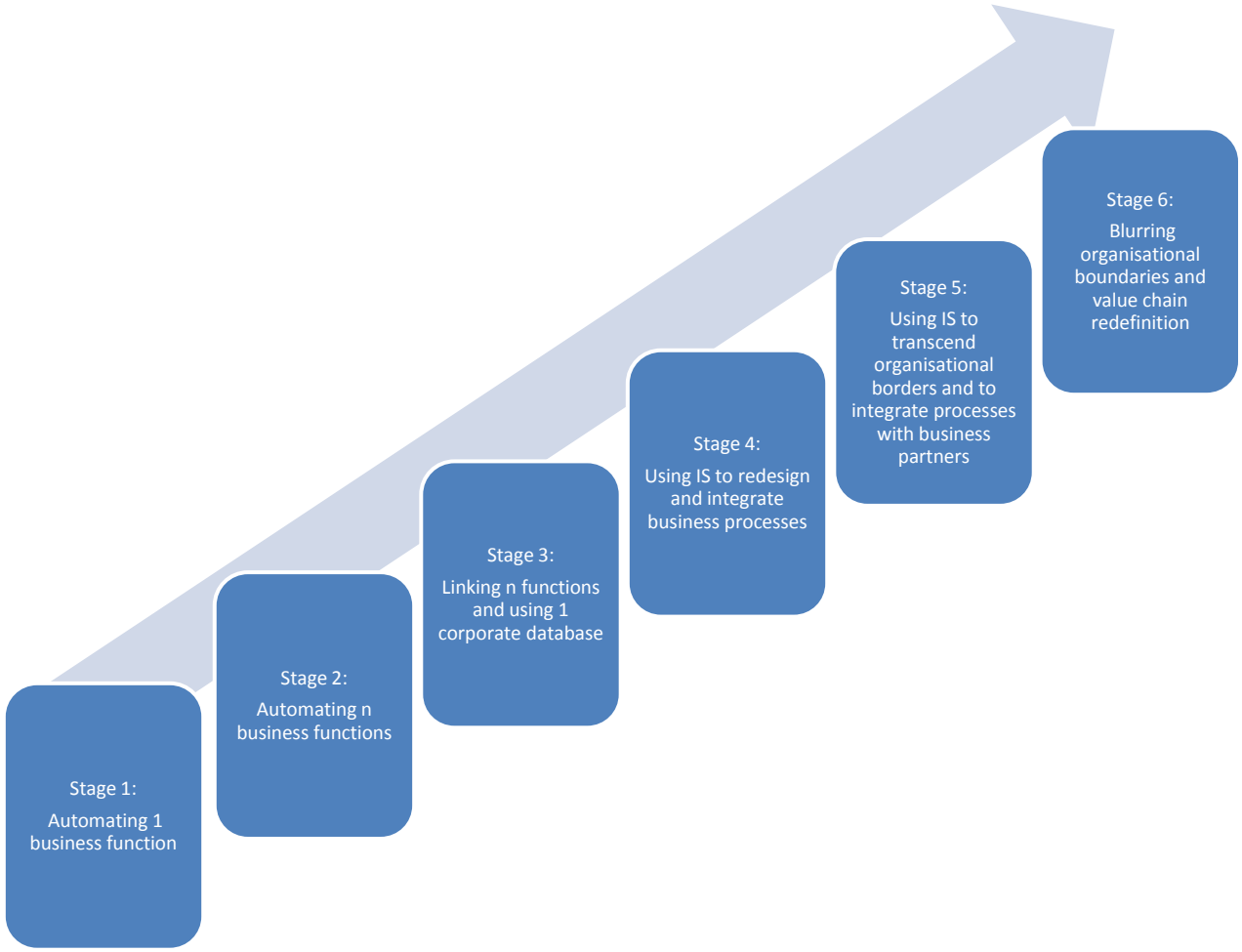
Focus:

- Computer-Aided Manufacturing (CAM) om te voldoen aan unieke, niet-standaard eisen.
- Online order systemen om klanten zelf unieke producten te laten selecteren en configureren uit een groot aanbod van mogelijkheden.

2.3 Invloed van het internet

Hoewel veel organisaties er zelf nog niet helemaal achter zijn, heeft het internet een enorme invloed op hun organisatie en de grenzen hiervan. Het internet biedt nieuwe mogelijkheden om nieuwe groepen klanten te bereiken, om nieuwe producten te ontwikkelen en zelfs om compleet nieuwe bedrijven op te zetten. Daarnaast betekent het dat er nieuwe bedreigingen zijn ontstaan, zoals in de vorige paragraaf al enigszins is besproken. Door het internet hebben we nu echt te maken met een wereldeconomie, de wereld ligt binnen handbereik (virtueel gezien dan). Dit brengt natuurlijk strategische issues met zich

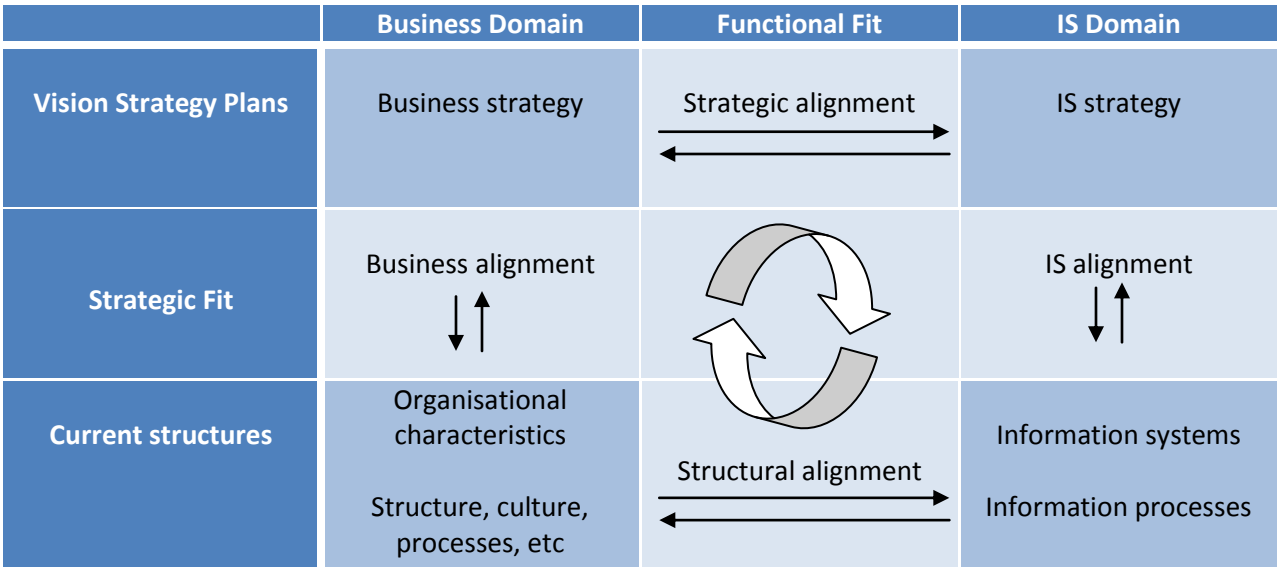
mee: de organisatie van de waardeketen, de benadering van huidige en nieuwe klanten en de positionering van internet activiteiten binnen de organisatie. David Boddy et al [Bod05] schrijft in zijn boek dat er zes fases zijn te onderscheiden die de evolutie van informatiesystemen in organisaties weergeven, zoals in de afbeelding hieronder te zien is.



Figuur 2.3.1: de evolutie van informatiesystemen in organisaties [Bod05]

Uit de afbeelding is duidelijk op te maken dat grenzen aan het vervagen zijn. Eerst binnen de organisatie en daarna van de organisatie zelf. Dit is ook duidelijk op te merken aan de populariteit van outsourcing, nearshoring, en offshoring. Het principe ervan is dat een proces op de “best” mogelijke plaats wordt uitgevoerd, al dan wel of niet door de eigen organisatie. Onder “best” kan dan worden verstaan: beter, goedkoper, sneller, etc. Om dit mogelijk te maken, moet een organisatie een samenhangend geheel kunnen vormen van processen en deze moeten goed integreren met elkaar, zodat alles optimaal met elkaar samenwerkt. Daarnaast moet een organisatie flexibel zijn, want wensen en eisen van klanten en de omgeving veranderen. Dit houdt in dat de processen in de organisatie ook vervangen of aangepast

moeten kunnen worden. Dit komt globaal terug in het model van Henderson en Vekatraman, het Strategic Alignment Model [Hen99].



Figuur 2.3.2: het Strategic Alignment Model [Hen99]

In dit model zijn drie soorten links te onderscheiden tussen strategie en informatiesystemen volgens Henderson en Venkatraman:

- Strategic choice model - De organisatie strategie bepaalt de strategie voor informatiesystemen.
- Technological imperative model - Informatiesystemen openen nieuwe mogelijkheden voor de organisatie strategie.
- Interaction model – De twee strategieën interacteren met elkaar

Uit dit model komt duidelijk naar voren dat de afstemming tussen organisatie en informatiesystemen erg belangrijk is wat weer benadrukt hoe belangrijk de integratie is tussen de verschillende processen in de organisatie. Dit is zeker het geval bij outsourcing, maar dat terzijde [Rijs03]. In dit model is echter de omgeving niet meegenomen wat een tekortkoming is. De omgeving is dynamisch en verandert steeds sneller, zeker in dit tijdperk van continue globalisering, en heeft sterke invloed op dit model. Dit betekent dat een organisatie ook flexibel moet zijn, zoals eerder al even was genoemd.

Kortom, dat informatiesystemen, met name het internet door de sterke globalisering mogelijkheden en bedreigingen, een grote invloed hebben op de strategie mag duidelijk zijn. In principe zijn er twee speerpunten waar de strategie van de organisatie aan moet voldoen [Hoe05][Vel06]:

- Flexibiliteit
- Integratie

Hoe dit een bijdrage levert aan het succes van de organisatie is hierboven uitvoerig besproken en in de volgende hoofdstukken zal bekeken worden of informatiearchitectuur voor deze flexibliteit en integratie kan zorgen.

3. Informatiearchitectuur

Het centrale thema in de informatiekunde is informatiearchitectuur en dit hoofdstuk zal proberen verheldering te brengen in het vage vakgebied van de informatiearchitectuur.

3.1 Definitie

Het vakgebied waarop de probleemstelling van toepassing is, is de informatiekunde. Het centrale thema binnen de informatiekunde is immers architectuur in de digitale wereld. Binnen de informatiekunde zijn er verschillende stromingen met betrekking tot informatiearchitectuur. Deze geven elk hun eigen definitie wat architectuur is. In principe zijn er twee benaderingen van architectuur te onderscheiden, een descriptieve en een prescriptieve benadering.

De descriptieve definitie volgens IEEE: "*The fundamental organization of a system embodied in its components, their relationships to each other, and to the environment, and the principles guiding its design and evolution"* [Iee00]

Deze definitie stelt voornamelijk dat architectuur een beschrijving is van de huidige en toekomstige systemen van een organisatie en gaat vooral uit van de oplossingsmogelijkheden hierbinnen. Deze definitie van IEEE wordt vaak in de praktijk gebruikt door mensen uit de software engineering hoek.

De prescriptieve definitie volgens de Gartner groep is *"IT architecture is a series of principles, guidelines or rules used by an enterprise to direct the process of acquiring, building, modifying and interfacing IT resources throughout the enterprise. These resources can include equipment, software, communications, development methodologies, modelling tools and organizational structures.*" [Gar05].

Rijsenbrij heeft deze definitie aangescherpt en komt met de volgende Nederlandstalige definitie: *"Een coherente, consistente verzameling principes, verbijzonderd naar uitgangspunten, regels, standaarden en richtlijnen, die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, de applicaties en de infrastructuur hun vorm hebben gekregen en hoe zij zich voordoen in het gebruik."*[Rijs04][Rijs05]. Deze benadering stelt dat architectuur, conceptueel een normatieve beperking van de ontwerpvrijheid moet zijn, en operationeel een verzameling van ontwerpprincipes.

Veel auteurs hebben geschreven over informatiearchitectuur (zie literatuurlijst). In het onderzoek van Bas van der Raadt et al [Raa04] werd gekeken naar de kenmerken van informatiearchitectuur. Hierbij viel het op dat het uitmaakt waar de oorsprong ligt van het architectuurdenken, bij het businessmanagement of bij de ICT-afdeling. Een architectuurstart vanuit de businesskant heeft heel andere kenmerken en succesfactoren dan een start vanuit de ICT-afdeling. Een volledig alignment en inbedding van het architectuurdenken en het implementeren en uitvoeren van een architectuur ontstaat als het denken van beide zijden bij elkaar komt zoals beschreven in het artikel. Hieruit kwamen dan uiteindelijk de volgende drie hoofdkenmerken naar voren die voor de meeste organisaties gelden als we het hebben over informatiearchitectuur:

- **Een abstractiemiddel:** informatie-intensieve organisaties hebben moeite om voor hun ICT een duidelijk overzicht te houden. Architectuur helpt mee met het structureren van een organisatie

door modellen en beschrijvingen om hiermee een reductie in de complexiteit te brengen. Deze reductie en het abstraheren wordt dan vaak op drie aspecten toegepast, namelijk: de bedrijfssituatie (bedrijfsarchitectuur), de informatiesystemen die dit ondersteunen (IT-architectuur) en de afstemming hiertussen (alignment).

- **Een communicatiemiddel:** architectuur bevordert de communicatie en speelt een belangrijke rol in de alignment tussen bedrijfskundigen en ICT-ers. Met behulp van bijvoorbeeld architectuurmodellen hebben beide partijen een belangrijk gemeenschappelijk referentiekader om met elkaar te communiceren.

- **Een managementinstrument:** architectuur biedt een gezamenlijk richtpunt om tot de gewenste situatie te komen. Het kan zorgen voor een planning en uitvoering van ICT-projecten evenals in het voorzien van controlemethoden om te kijken of de projecten verlopen zoals afgesproken. Als laatste kan beheer van architectuurkennis ervoor zorgen dat bepaalde kennis wordt hergebruikt om zo het ontwikkelproces te verbeteren en verder te structureren.

3.2 Architectuurframeworks

In de literatuur en in de praktijk van het werken met informatiearchitectuur maakt men onderscheid in meerdere architecturen. In de meeste gevallen worden de verschillende architecturen daarvoor in een zogenaamd architectuur framework geplaatst. Dit is nodig aangezien architectuur als doel heeft om de complexiteit te reduceren. Dan is het onmogelijk om alles via één architectuur te beschrijven en vast te leggen. Want dan zou het nodeloos ingewikkeld worden en schiet de architectuur zijn doel voorbij. Om onder andere deze reden hebben diverse organisaties en auteurs frameworks opgezet, waar ze verschillende soorten van architectuur uiteen hebben gezet, in verscheidene door hun opgestelde dimensies. Deze dimensies of niveaus hebben dan weer een relatie met elkaar waarin deze onderling geordend kunnen worden. In een architectuur zelf en in een architectuur framework kan men weer verschillende viewpoints terug vinden. Deze viewpoints richten zich er op om de architectuur duidelijk te maken aan bepaalde soorten stakeholders van de organisatie. In sommige frameworks wordt een bepaalde viewpoint ook wel als architectuur (dimensie) gezien. Architectuur frameworks zijn eigenlijk ook weer in twee soorten op te delen namelijk [Gre03]:

- **Enterprise frameworks**: die de gehele organisatie op het oog hebben en soms zelfs iets daarbuiten. Deze hebben dan meerdere dimensies die leiden tot verschillende modellen en documenten. Voorbeelden hiervan zijn o.a het Zachman-framework, The Opengroep Architecture framework (TOGAF) en het Intregated Architecture Framework (IAF).

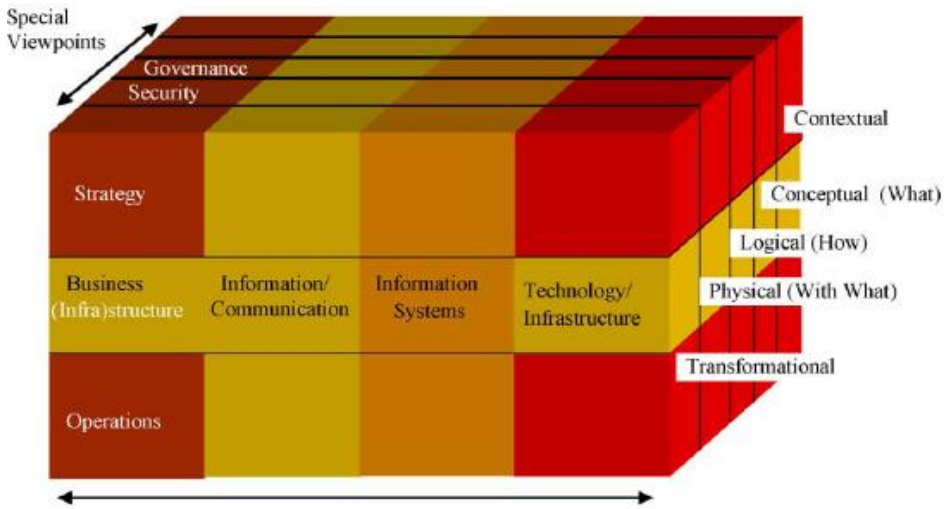
- **Applicatie frameworks:** deze zijn voornamelijk gericht op één applicatie of een verzameling van vergelijkbare applicaties. Deze bevatten een wat beperkter aantal modellen en documenten. Voorbeelden van dit soort frameworks zijn: 4+1 model van Kruchten, het Siemens framework en het 2 + 2 model van de vrije universiteit [Gre03].

In het artikel [Gre03] is er getracht om de verschillende frameworks met elkaar te vergelijken. In de vergelijking kwam er bij een aantal duidelijk naar voren dat ze een zelfde soort onderscheid hadden

gemaakt van de dimensies binnen het framework. Daarom hebben de auteurs binnen hun onderzoek geprobeerd om een aantal basisdimensies vast te stellen die in de verschillende architectuur frameworks zijn terug te vinden. Een overzicht van deze basisdimensies is te vinden in onderstaande afbeelding waarin per dimensie een beschrijving is gegeven en de mogelijke waarden die in het framework terug te vinden zijn. Daarnaast is een afbeelding opgenomen om een voorbeeld te geven hoe een architectuurframework er ongeveer uit ziet, voor meer informatie zie [Mae03].

dimensie	beschrijving	waarden
type informatie	onderwerp gezichtspunt	business, organisatie, techniek
bereik	gebied waar architectuurinformatie betrekking op heeft	bedrijfstak, organisatie, business unit, systeemfamilie, systeem, component
detailniveau	gedetailleerdheid gezichtspunt	hoog, midden, laag
belanghebbenden	beoogde doelgroep gezichtspunt	klant, eindgebruiker, architect, analist, ontwikkelaar
transformatie	overgangsfasen onder architectuur	huidige situatie, korte termijn, middellange termijn, lange termijn
kwaliteitseigenschappen	behandelde kwaliteits-eigenschappen	functionaliteit, betrouwbaarheid, bruikbaarheid, efficiency, onderhoudbaarheid, portabiliteit
metaniveau	mate van generalisatie	instantie, model, metamodel, metametamodel, metametametamodel
aard	soort informatie in gezichtspunt	beleid, principe, richtlijn, beschrijving, standaard
representatie	manier waarop architectuur-informatie is weergegeven in gezichtspunt	formeel, semi-formeel, informeel

Figuur 3.2.1: de gevonden basisdimensies in architectuur frameworks [Gre03]



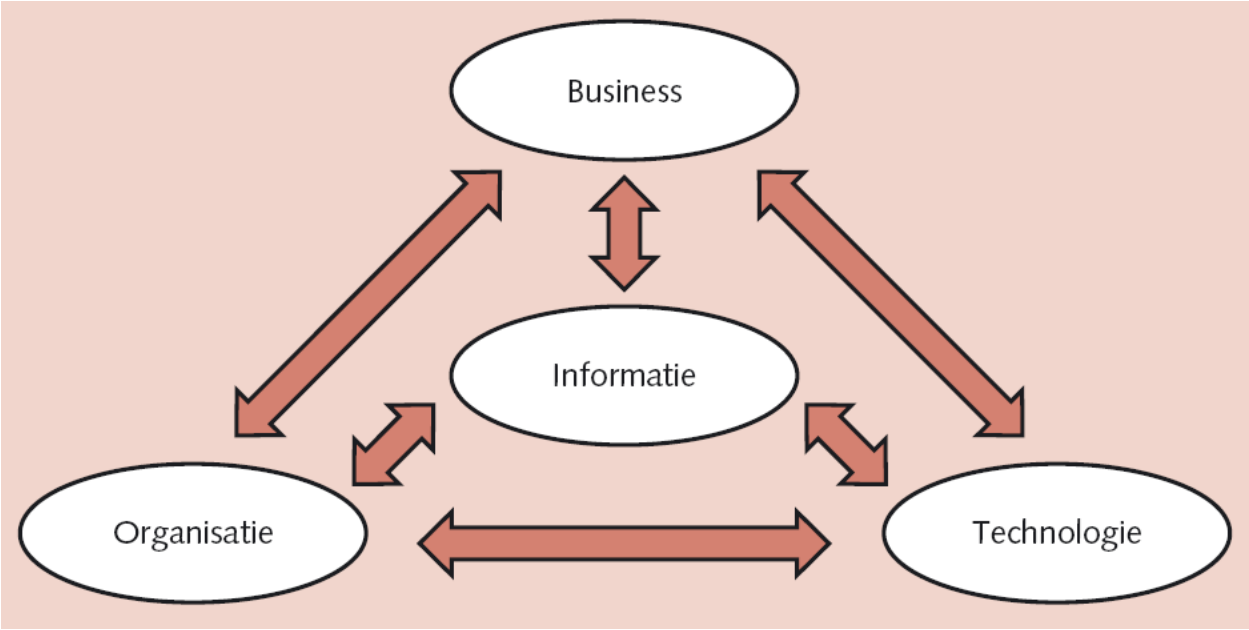
Figuur 3.2.2: een voorbeeld van een architectuur framework [Mae03]

4. Invloed architectuur op strategie

In dit hoofdstuk willen we duidelijk maken hoe de kenmerken van informatiearchitectuur, een abstractiemiddel, een communicatiemiddel en een managementinstrument, bij kunnen dragen aan de strategie die de organisatie gekozen heeft, cost leadership, differentiation of focus. Om dit te illustreren maken we eerst een tussenstap. Waar zorgt informatiearchitectuur nu eigenlijk voor? En kan informatiearchitectuur bijdragen aan de integratie en flexibliteit van een organisatie? Zijn integratie en flexibiliteit niet elkaars evenbeelden? Zoals in het artikel van Jan Hoogervorst [Hoo05] te lezen is zorgt het enerzijds voor integratie en anderzijds voor flexibiliteit van de informatievoorziening. Deze paradox zal hieronder nog besproken worden.

4.1 Plaats van architectuur binnen de organisatie

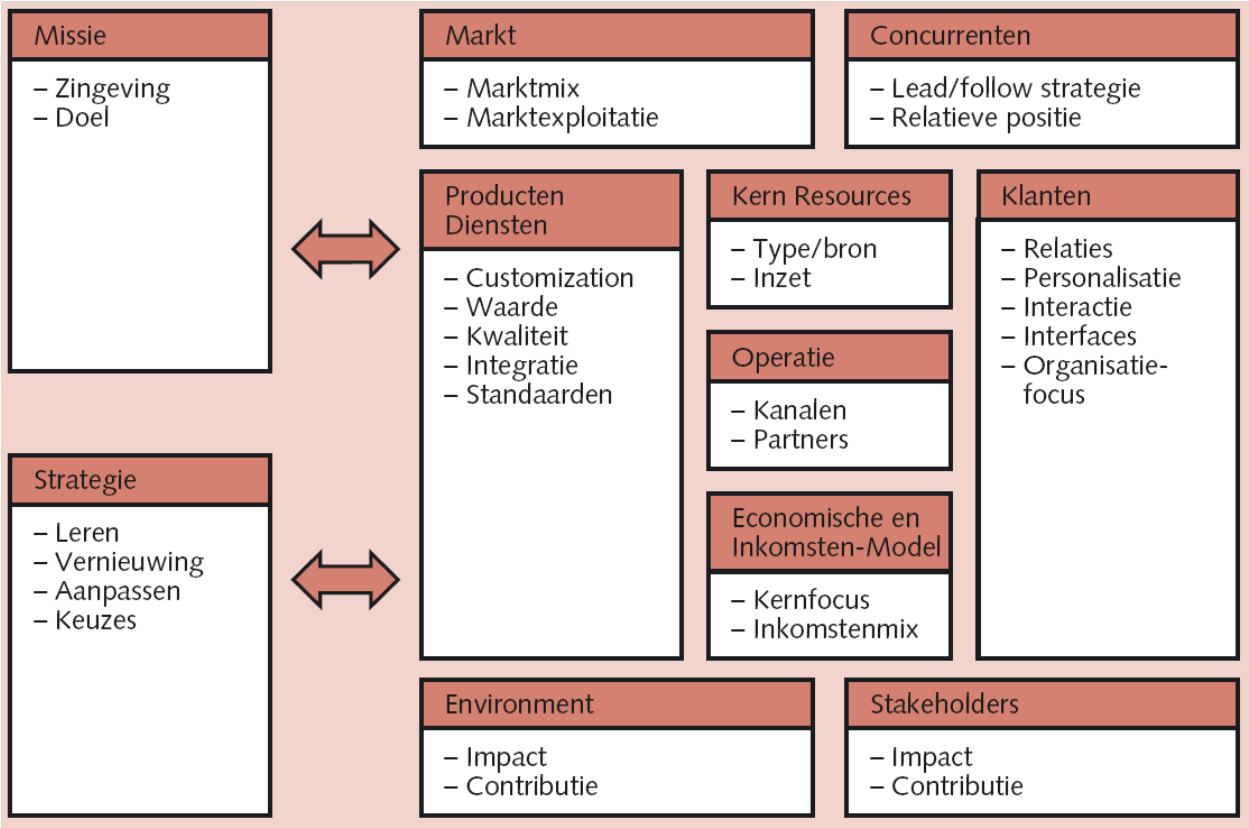
Om het nut van informatiearchitectuur te kunnen bepalen, zal eerst duidelijk moeten zijn welke plaats informatiearchitectuur heeft binnen een organisatie. Hieronder staat een afbeelding van het hele domein van een organisatie welke ontleend is uit het artikel van Jan Hoogervorst[Hoo04][Hoo03] over enterprise architectuur.



Figuur 4.1.1: de ontwerpdomeinen van de organisatie [Hoo05]

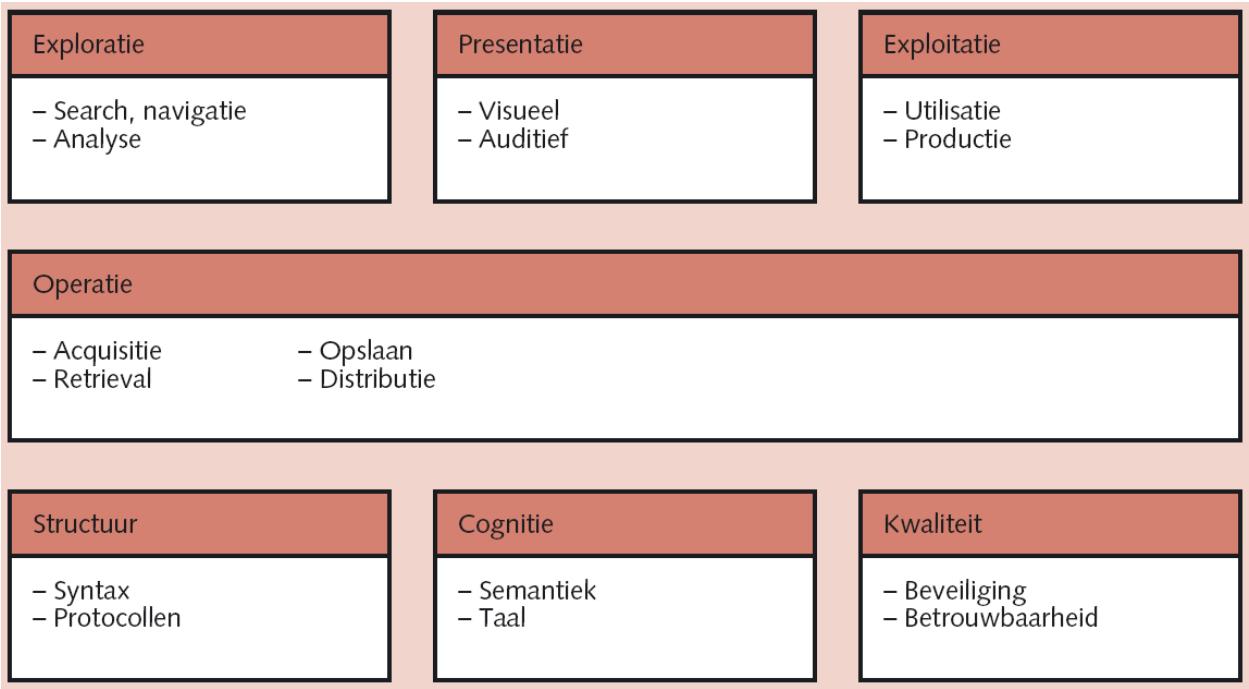
In het model zijn vier domeinen te onderscheiden: business, organisatie, informatie en technologie. Deze vier domeinen komen in een groot deel van de literatuur over informatiearchitectuur terug, soms echter onder een iets andere naamgeving. In het artikel wordt alleen maar gesproken over architecturen, dus business architectuur, organisatie architectuur, informatie architectuur en technologie architectuur. Met andere woorden is architectuur eigenlijk niks anders dan een gedeeld beeld dat men heeft op een bepaald domein [Vel06]. Overigens wordt er ook vaak gesproken over enterprise architectuur waarmee men deze verzameling van architecturen bedoelt en de afstemming daarvan. Hierbij moet opgemerkt worden dat hierdoor veel verwarring kan ontstaan, want bijvoorbeeld

business architectuur is niets anders dan de missie, visie en strategie van een organisatie. Met andere woorden, hieronder vallen dus de organisatiestrategieën van Porter. Dit benadrukt ook duidelijk dat het om de functie gaat: de "wat" vraag dan de organisatie. Bij elke architectuur horen natuurlijk de regels, richtlijnen en principes van de betreffende architectuur. De afbeelding hieronder illustreert de verschillende aandachtgebieden van de businessarchitectuur.

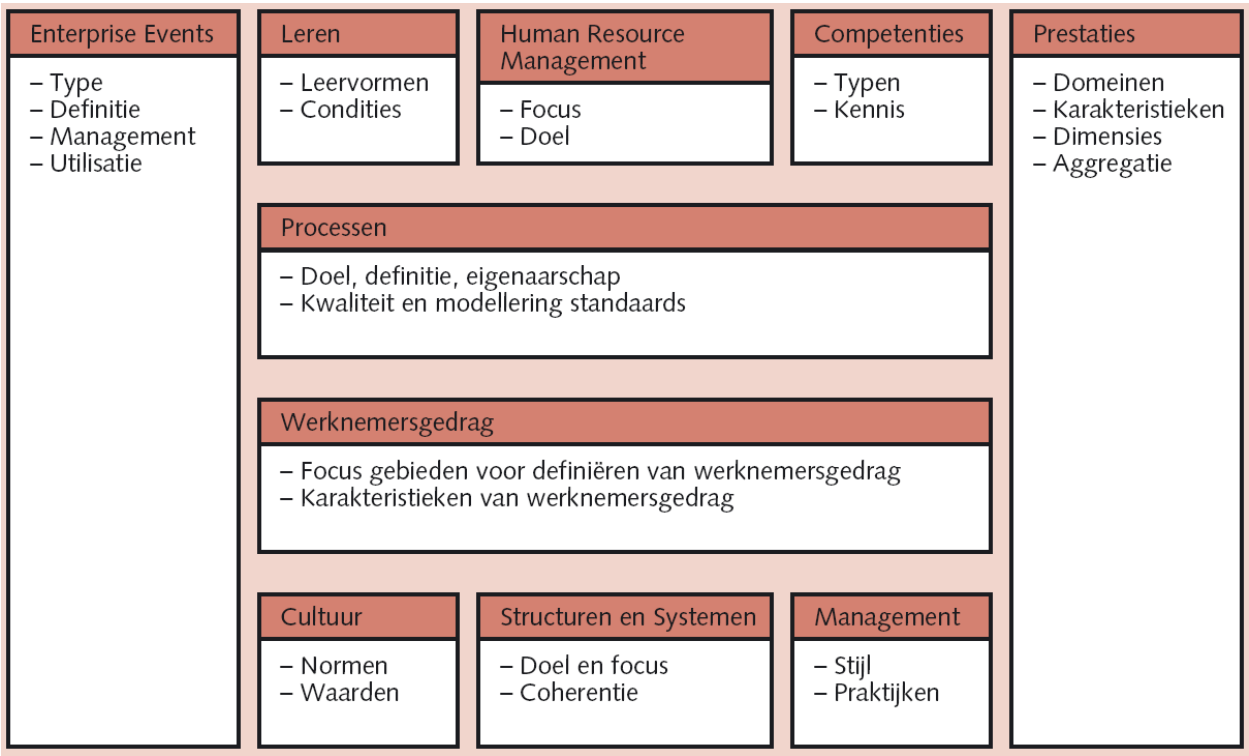


Figuur 4.1.2: het raamwerk van de businessarchitectuur [Hoo05]

Voor informatie-, organisatie- en technologie architectuur zijn een zelfde soort afbeelding gemaakt in het artikel welke de belangrijkste aandachtgebieden hiervan illustreren. Hierbij draait het dus om de constructie van de business: hoe krijgen we strategie gerealiseerd in het desbetreffende domein. Daarbij mag duidelijk wezen dat de afstemming tussen deze domeinen een cruciale rol speelt. De afbeeldingen zijn slechts voorbeelden om een idee te geven van welke aandachtsgebieden daarbij van belang zijn en zijn niet voor elke organisatie volledig dan wel overcompleet. Voor elk aandachtsgebied dienen principes, regels en richtlijnen opgesteld te worden, zoals de bedoeling is bij een architectuur. Zo'n raamwerk geeft dus een houvast bij het opstellen van deze verschillende architecturen, zodat belangrijke aandachtsgebieden niet vergeten worden. De afbeelding voor de technologie architectuur is achterwege gelaten. Deze gaat over de aandachtsgebieden van de technologie en is niet relevant voor dit onderzoek. Voor meer informatie verwijs ik naar [Hoo05].



Figuur 4.1.3: het raamwerk van de informatiearchitectuur [Hoo05]

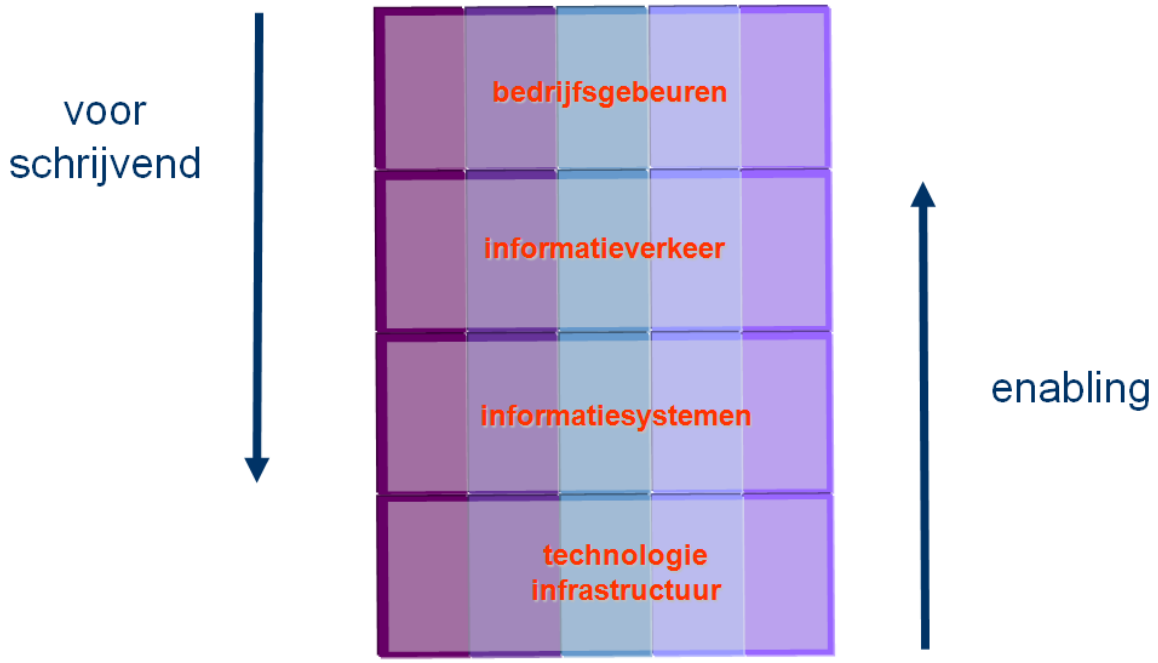


Figuur 4.1.4: het raamwerk van de organisatiearchitectuur [Hoo05]

De business architectuur is eigenlijk al besproken in het vorige hoofdstuk, wat je namelijk wil gaan doen met je business en welke strategie je kiest. Nu zal worden ingegaan op het onderste gedeelte van het model van Hoogervorst met de volgende ontwerpdomeinen: organisatie, informatie en technologie. De afstemming tussen deze domeinen, alignment, staat natuurlijk centraal.

4.2 Architectuurniveau's

Een algemeen model dat voor dit onderzoek gebruikt kan worden is het onderstaande model. Dit model wordt door verschillende personen gebruikt voor het illustreren van informatiearchitectuur, o.a. [Rijs04][Rijs05][Tru06].



Figuur 4.2.1: de verschillende architectuurniveau's [Rijs04]

In dit model zijn vier architectuurgebieden te onderscheiden, namelijk bedrijfsgebeuren, informatieverkeer, applicatielandschap (informatiesystemen) en de technische infrastructuur. Het eerste dat hierbij opvalt is de naamgeving en de splitsing van de technologie architectuur in applicatielandschap en technische infrastructuur. Bedrijfsgebeuren komt hier overeen met de organisatie architectuur en informatieverkeer met de informatiearchitectuur. Uit de afbeelding is eveneens duidelijk op te maken dat onderliggende niveau's voortbouwen op de hogere niveau's, voorschrijvend. Daar staat tegenover dat lagere niveau's weer mogelijkheden bieden voor hogere niveau's, enabling. Rijsenbrij beschrijft deze domeinen als vier werelden die het terrein van de digitale architectuur omvatten, kortom enterprise architectuur. Deze "vier werelden" zullen hieronder kort worden besproken [Rijs04].

Bedrijfsgebeuren: de B-wereld

Het bedrijfsgebeuren is de bovenste laag van het model en hier speelt de "echte" wereld zich af, bijvoorbeeld: zaken doen, regelen, college geven, onderzoek verrichten, etc. De producten en diensten die een bedrijf levert, de bedrijfsprocessen, de organisatie en de besturing van mensen en de bedrijfsmiddelen staan hier centraal. Men spreekt hier ook over procesarchitectuur, want het ontwerpen van een goed proces is een hele kunst. Echter hoort dit eigenlijk tot de ontwerpdiscipline en alleen dat gedeelte dat de principes, regels, richtlijnen en standaarden betreft waarbinnen dat ontwerp dient te blijven, hoort tot de organisatiearchitectuur. Tot slot nog een mooie opmerking van Rijsenbrij over deze laag:

Sommigen stellen de vraag 'waarom een digitale architect zich met deze wereld zou moeten bezig houden, dit is toch het terrein van de business mensen?'. In de begintijd van SDM werd gesteld dat je eerst moest reorganiseren alvorens je kon gaan automatiseren. Anders ben je immers bezig de wanorde te automatiseren. Dat motto wordt nu mutatis mutandis overgezet naar architectuur: maak eerst een architectuurbeschouwing van de business alvorens je daar lagere architectuurbeschouwingen op voortbouwt.

Informatieverkeer: de I-wereld

Het informatieverkeer staat voor de informatiestromen, de documentstromen, de informatiebehoeftes, de informatiebronnen en de informatie-uitwisseling met de buitenwereld. Ook het hele terrein van kennismanagement en contentmanagement behoort tot deze architectuurlaag. De informatiearchitectuur, de architectuur van het informatieverkeer, geeft inzicht in de structuur en relaties van de informatie- en communicatiehuishouding, onafhankelijk van de automatiseringsgraad. Het ontwerp van de I-wereld biedt een systematische weerslag van de zaken waarover de business communiceert. Dit betekent dat de informatiearchitectuur nauw verweven is met de businessarchitectuur; aan de andere kant dient voldoende ruimte te zijn voor de organisatorische verbijzondering. Dit gedeelte van de digitale wereld zorgt ervoor dat mensen worden verbonden. Een onderneming kan in essentie worden gezien als een verzameling van communities. De architectuur in deze laag zorgt dat die communities worden gefaciliteerd zich optimaal te ontplooien. Tot de informatiearchitectuur behoort ook de architectuur van de artefacten die op het world wide web zijn gebouwd.

Applicatielandschap: de A-wereld

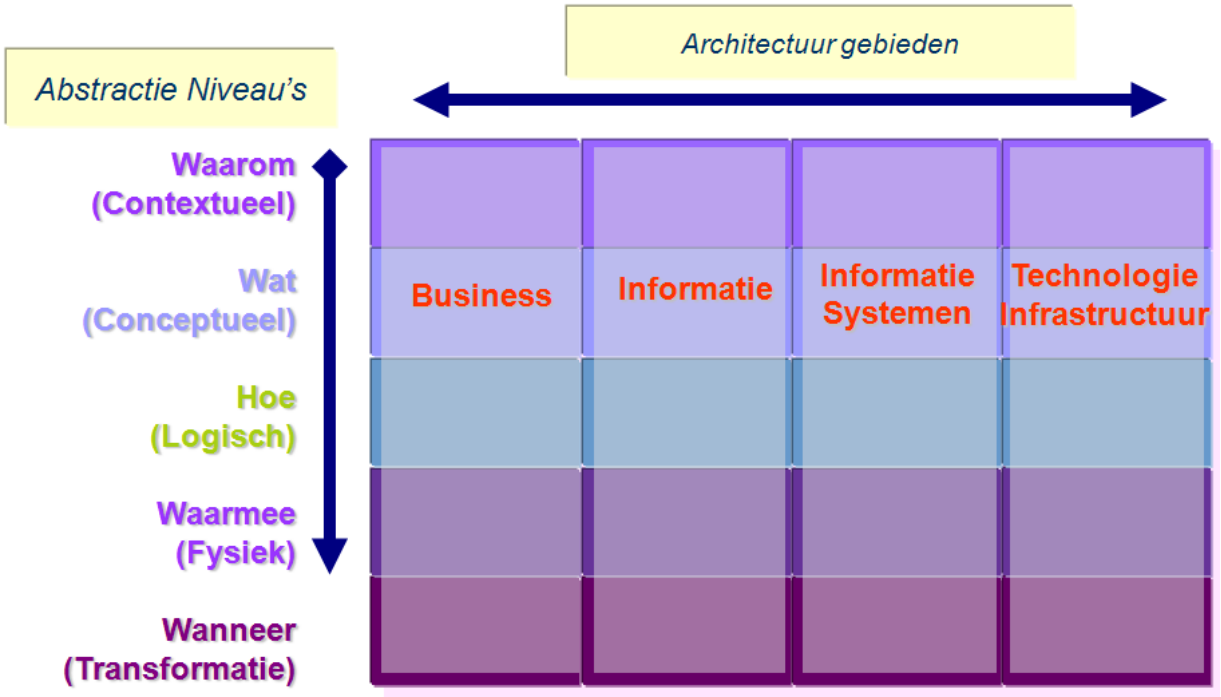
Het applicatielandschap staat voor de architectuur van de applicaties en hun onderlinge verband. In deze laag houdt de architect zich bezig met de applicatieportfolio, integratiemechanismen, de architectuurkarakteristieken in de applicatietypologie en wat men doorgaans noemt de software-architectuur. Naast de applicaties horen in deze laag ook de geautomatiseerde gegevensverzamelingen. Je zou de applicatie-architectuur kunnen zien als een brug tussen het bedrijfsgebeuren en de technische infrastructuur.

Technische infrastructuur: de T-wereld

De technische infrastructuur vormt de fundering waarop de applicaties draaien die bestaat uit netwerken, communicatieverbindingen, hardware, systeemsoftware en gemeenschappelijke software-basisvoorzieningen, zoals tekstverwerking en email. Het kost veel moeite om de technische infrastructuur te veranderen, omdat de bovenste lagen hierop zijn gebouwd. Daarom is het erg belangrijk te letten op de 'toekomstvastheid' van de infrastructuur en waar mogelijk adaptiviteit in te bouwen. De infrastructuur is meestal voor de hele organisatie hetzelfde en dient aan te sluiten op de infrastructuur van de omgeving waarin deze zich bevindt.

Bovenstaande beschrijvingen geven een goede toelichting op wat er precies met de verschillende architecturen bedoeld wordt (hier omschreven als werelden). Uit de afbeelding valt tevens op te merken dat de vier architectuurniveau's achtereenvolgens opgesteld dienen te worden, een voorschrijvend karakter, aangezien deze lagen voortborduren op elkaar. Daarnaast kunnen de faciliteiten uit de lagere lagen mogelijkheden bieden voor de daarop functionerende lagen, het "enabling" karakter.

Om het geheel compleet te maken is hieronder een afbeelding opgenomen van de invulling van deze architectuurlagen. Hierin komen de verschillende aspecten over architectuurframeworks weer enigszins terug. Het valt echter buiten het doel van dit onderzoek om hier uitgebreid op in te gaan. Hiervoor verwijs ik naar de relevante literatuur [Rijs04].



Figuur 4.2.2: de perspectieven van de verschillende architectuurniveau's [Rijs04]

4.3 Integratie

Integratie en samenhang zijn absoluut noodzakelijk voor een organisatie om hun doelstellingen te kunnen halen, zoals Jan Hoogervorst stelt in zijn artikel [Hoo05]. Organisaties realiseren in veel gevallen hun doelstellingen niet en hij geeft de volgende oorzaak:

"Veel onderzoek leert echter dat falende strategieën vooral het gevolg zijn van gebrek aan samenhang en integratie. Volgens het congruentietheorema zal een enterprise effectiever opereren en beter presteren naarmate de graad van samenhang en integratie – coherentie en consistentie der verschillende delen – hoger is. Deze aspecten gelden evenzeer – zo niet in nog belangrijkere mate – als technologie deel uitmaakt van strategische initiatieven. Onderzoek naar de effectiviteit van de toepassing van technologie leert dat daarvan eerst dan sprake is indien de context waarin de technologie dient te opereren samenhangt en geïntegreerd is met de technologie en de daarbij behorende mogelijkheden, en omgekeerd."

Dit houdt in dat veel organisaties technologie suboptimaal toepassen en onder de maat presteren. Daar staat tegenover dat excellent presterende bedrijven technologie op een zodanige wijze toepassen dat er integratie en samenhang ontstaat tussen de technologie en de context waarin deze opereert. Samenhang en integratie ontstaan niet 'vanzelf' maar moeten bewust worden ontworpen. Dit betreft vele terreinen, zoals die welke te maken hebben met de primaire business, de organisatorische inrichting, de informationele voorzieningen en de technologische ondersteuning. Architectuur is daarbij van cruciaal belang en geeft richting aan het proces van ontwerpen, zodanig dat samenhang en integratie op organisatie niveau ontstaat. De kenmerken van architectuur, abstractiemiddel, communicatiemiddel en managementinstrument zorgen hiervoor. De architectuurbenadering is hiervoor dus de oplossing en zorgt voor belangrijke verbeteringen in de productiviteit van de organisatie. Processen worden geïntegreerd en overhead daalt. Economisch gezien zorgt deze verbetering in productiviteit natuurlijk voor een daling van de productiekosten. Hierbij moet natuurlijk wel rekening gehouden worden met het feit dat een bedrijf op de korte termijn te maken heeft met de kosten voor het implementeren van architectuur in de organisatie. De meeste winst zal dus op de lange termijn gehaald worden. Ten eerste omdat de kosten van de informatiearchitectuur zich dan langzaam terug verdienen. Ten tweede doordat door de lagere kosten andere bedrijven uit de markt gestoten zullen worden, omdat ze niet meer kunnen concurreren met deze efficiënte organisatie. Hierdoor zal het marktaandeel van de organisatie stijgen en zal de organisatie het "cost leadership" kunnen overnemen of behouden.

4.4 Flexibiliteit

Flexibiliteit is absoluut noodzakelijk voor een organisatie om te kunnen overleven in de dynamische en onvoorspelbare omgeving waarin zij zich bevinden. Organisaties worden steeds meer gekanteld van een aanbodgerichte naar een vraaggerichte organisatie [Bos03]. Allerlei maatregelen worden genomen om zo goed mogelijk in te kunnen spelen op de wensen van de klant. Organisaties moeten zich snel aan kunnen pas aan hun omgeving en kunnen voldoen aan de wensen van de markt. De wereld is 'speed-obsessed' geworden zoals Daan Rijsenbrij in zijn artikel betoogt [Rijs03]. Organisaties moeten zich kunnen onderscheiden op de markt en innovatief zijn. De complexiteit en dynamiek van de huidige economie dwingen bedrijven om van veranderen een kerncompetentie te maken. Bedrijven moeten continu hun plaats in de markt evalueren en opnieuw vaststellen, en vervolgens de interne bedrijfsvoering opnieuw zodanig inrichten dat de marktpositie gerealiseerd wordt. Architectuur biedt het management een instrument om de in elkaar grijpende veranderingen in samenhang uit te voeren. Het integraal sturen van veranderingen in processen èn veranderingen in voorzieningen, zoals de informatievoorziening, doen we met architectuur.

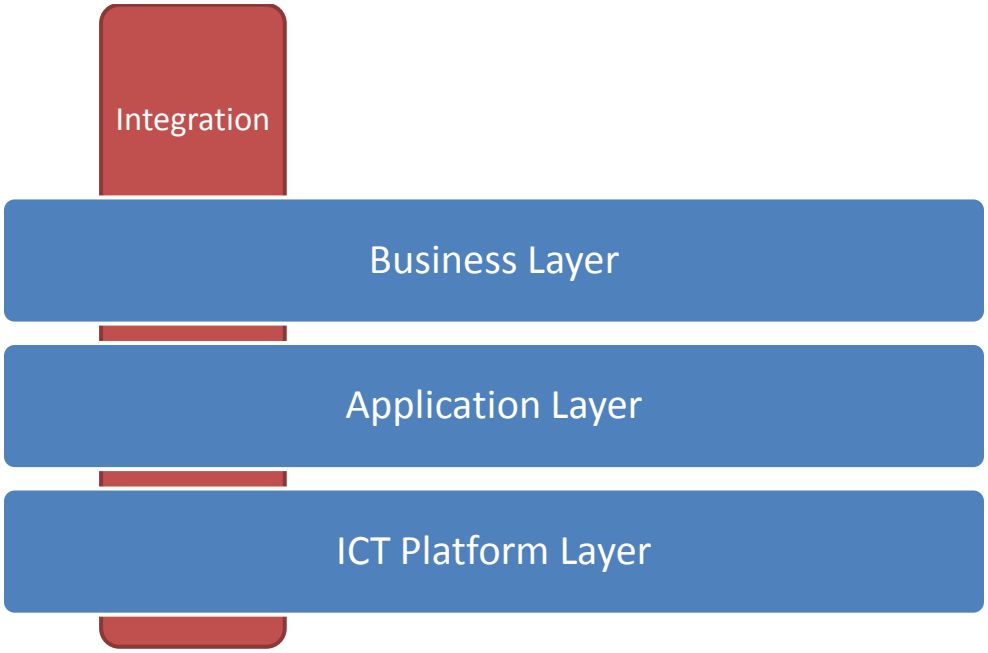
Hierbij is het dan wel van belang dat een enterprise architect mee kan praten in de boardroom van een organisatie en dat hij zijn informatie architectuur constant bijstelt aan de nieuwe strategische doelen. Organisaties moeten hun veranderingsprocessen bewust inrichten en besturen [Cam01]. Daarbij is architectuur een instrument om een samenhangend beeld van de toekomstige situatie te schetsen, een kompas waarop de betrokkenen zich richten. Veranderen is echter een continu leerproces, en de architect is daarin de procesbegeleider van de veranderende organisatie: hij/zij bepaalt niet waar het naar toe gaat, maar zorgt wel dat er telkens weer één gezamenlijk en samenhangend beeld punt komt waar de organisatie naar toe wil gaan. En hoewel dat beeld af en toe bijgesteld moet worden, is daarmee de samenhang tussen de onderdelen uit de architectuur niet weg. De samenhang blijft bestaan: die moeten de veranderingsmanagers en de architect blijven managen! In het artikel van Aerts [Aer04] gaat men ook in op de paradox dat integratie en flexibiliteit niet samen lijken te gaan:

"The increasing need of businesses for flexibility and agility to cope with change may be provided by architectures supporting reflectivity. Reflection is a system's ability to represent and control its own metalevel, i.e. its own specification. With such a capacity it can control its own evolution and dynamically adjust to changing circumstances [6]. Such architectures will coexist with the more traditional, i.e. non-reflexive, architectures, which will provide less flexibility but more performance in stable environments."

Kortom, informatiearchitectuur zorgt voor flexibiliteit, maar zorgt tevens voor een samenhangend geheel. Deze flexibiliteit stelt een organisatie in staat om zich snel aan te passen aan de marktomgeving en zo te voldoen aan de wensen van de klant. Deze flexibiliteit en samenhang is in een organisatie nodig als het zich duidelijk wil differentiëren in haar industrie en dit ook als strategievorm voor de organisatie heeft gekozen. Op deze manier kan informatiearchitectuur bijdragen aan de differentiatie strategie.

4.5 Flexibliteit en integratie

Op het eerste gezicht lijkt het nastreven van flexibiliteit en integratie binnen de organisatie een tegenstelling. Toch blijkt dit niet zo te zijn, zoals in de bovenstaande paragraaf al kort werd genoemd. Om deze paradox te illustreren en te verduidelijken is een afbeelding van het artikel van Aerts [Aer04] opgenomen.



Figuur 4.5.1: flexibiliteit en integratie [Aer04]

Kortom, de bedoeling is om op de verschillende architectuurniveaus (horizontaal) voor modulariteit te zorgen. Op organisatieniveau zou dit kunnen door de processen zo in te richten dat deze modulair zijn en op zichzelf losse eenheden kunnen vormen, oftewel componenten. Dit geldt eveneens voor de andere niveaus waar het meer vanzelfsprekend is om componenten te gebruiken. Dat dit in de praktijk niet altijd gebeurt, is een andere kwestie. Integratie werkt daarentegen verticaal in het model wat inhoudt dat een bepaald proces ondersteund kan worden door één of meerdere applicaties precies toegespitst op het proces. Eveneens geldt dat applicaties dan ondersteund kunnen worden door één of meerdere technologiën. Om deze manier is er een losse koppeling tussen de verschillende architectuurniveaus wat voor flexibiliteit zorgt, maar daarentegen ook voor integratie kan zorgen. Deze koppeling kan alleen behaald worden door goede afspraken tussen de niveaus, oftewel architectuur. Hierbij valt meteen op dat deze modulariteit outsourcing sterk vergemakkelijkt doordat de eenheden makkelijk op te splitsen zijn in diensten/services, maar dat terzijde. Zie [Gre06][Rijs03].

Het feit dat flexibiliteit en integratie belangrijk zijn voor een organisatie is inmiddels wel aangetoond. Dat infomatiearchitectuur hier een goede bijdrage aan kan leveren mag ook duidelijk zijn. Hoogervorst komt met de volgende conclusie in zijn artikel [Hoo04]:

"In de inleiding werd gesteld dat het merendeel van de strategische implementaties faalt. De gezichtspunten die hierboven zijn gepresenteerd suggereren een belangrijke reden: niet of weinig samenhang ten aanzien van de initiatieven alsook ten aanzien van hun implementatie. In tegenstelling tot het functionele management- en besturingsperspectief, is een constructioneel, op het ontwerpen gericht perspectief vereist, waarbij vier belangrijke domeinen op geïntegreerde wijze in ogenschouw dienen te worden genomen. Deze benadering werd aangeduid met Enterprise Engineering. Ontwerpen vooronderstelt ontwerpprincipes, zoals weergegeven door de vier architecturen, die tezamen de samenhangende Enterprise-Architectuur definiëren. Architectuur – gezien als een consistente en coherente set van ontwerpprincipes en standaarden – biedt niet alleen de mogelijkheid een brug te slaan tussen het functionele en constructionele perspectief, maar biedt tevens het fundament om de samenhang tussen de verschillende ontwerpaspecten, alsmede de succesvolle link tussen strategie en implementatie te waarborgen. Dit zijn cruciale voorwaarden om succesvolle implementatie van strategische initiatieven mogelijk te maken. De competentie die voorwaarden te realiseren biedt een aanzienlijk competitief voordeel. In het licht van de toegenomen businessdynamiek is deze competentie in toenemende mate van cruciaal belang."

In de artikelen van Rijsenbrij [Rijs04]wordt dit eveneens onderstreept en hij noemt een zevental punten waarom architectuur nuttig is:

1. *Meer inzicht en overzicht met betrekking tot mogelijkheden en beperkingen van business transformaties. Voorts kan met architectuur op soepele wijze het continue transformatieproces in het gareel worden gehouden.*
2. *Meer adaptief (onder andere ruimte voor nieuwe relatievormen met klanten/lezers, partners en medewerkers).*
3. *Soepeler informatieverkeer ter vergroting van de bestuurbaarheid.*
4. *Rationalisatie van de geautomatiseerde informatiesystemen, databases, de outsourcing en hun onderling verband.*
5. *Efficiëntere systeemontwikkeling (programma's en projecten). Meer optimale supervisie bij outsourcing.*
6. *Uniformering van de (technische) infrastructuur.*
7. *Meer ruimte om nieuwe technologische mogelijkheden te kunnen incorporeren.*

Deze artikelen zijn echter qua perspectief anders ten opzichte van dit onderzoek. In dit onderzoek is gekeken hoe architectuur een zinvolle bijdrage kan leveren aan de strategie van een organisatie. De genoemde artikelen gaan echter meer in op het feit hoe architectuur succesvol toegepast kan worden. Een fundamenteel verschil dus.

5. Conclusie

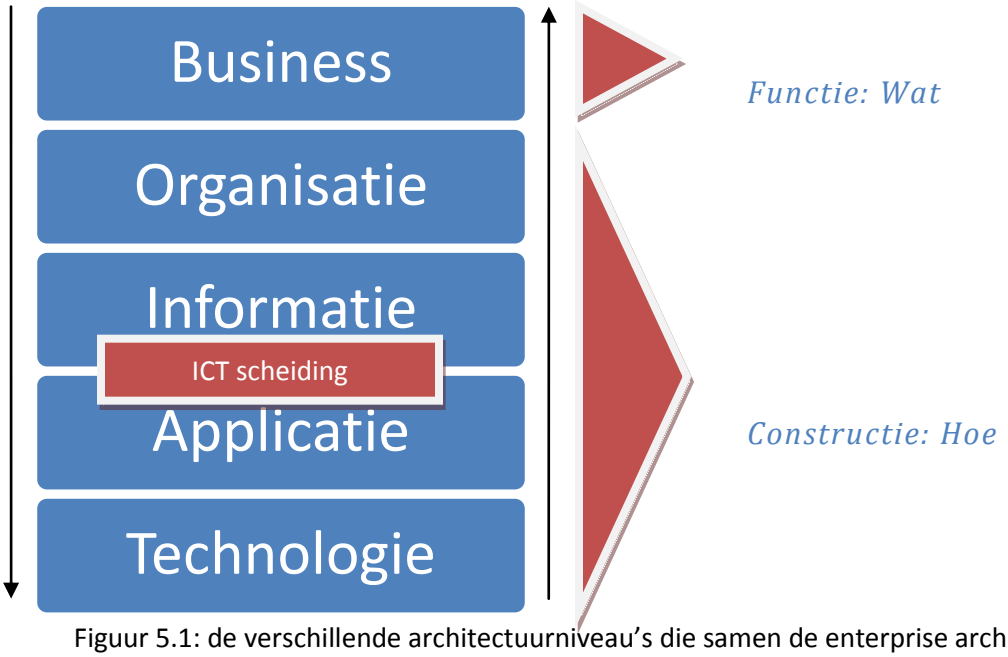
In dit onderzoek is begonnen met het uitleggen van de organisatiestrategieën van Porter, cost leadership, differentiation en focus. Een organisatie zal één van deze strategieën moeten kiezen, wil de organisatie kunnen overleven in de omgeving waarin deze bestaat. Grenzen vervagen, zowel binnen de organisatie, als van de organisatie zelf. Decentralisatie is het antwoord op de complexiteit waarmee de organisatie te maken heeft. Organisaties kantelen van aanbodgerichte centrale bureaucratieën naar vraaggerichte netwerkgeoriënteerde organisaties/processen die verder rijken dan de huidige grenzen van de organisatie. Informatiesystemen, en met name het internet, hebben hierop een grote invloed waardoor de globalisering goed merkbaar wordt. Dit levert mogelijkheden op voor organisaties, maar eveneens bedreigingen. Organisaties moeten flexibel zijn en snel kunnen aanpassen aan veranderingen in de omgeving. Daarnaast moet een organisatie een samenhangend geheel vormen wat betekent dat integratie ook een belangrijke rol speelt.

Architectuur is een gedeeld beeld dat men heeft van een bepaald domein. Niks meer en niks minder. Zoals in het onderzoek aan bod is gekomen, zijn er vier domeinen te onderscheiden: business-, organisatie-, informatie- en technologie-domein. Deze hebben elk hun eigen set van voorschrijvende principes, regels en richtlijnen die gelden voor het desbetreffende domein. Dit noemt men de architectuur van het domein, dus: business-architectuur, organisatie-architectuur, informatiearchitectuur en technologie-architectuur. Tesamen worden deze de enterprise architectuur genoemd. De business-architectuur beschrijft de functie van de organisatie en de andere drie architecturen gaan over de constructie van de organisatie. Deze laatste drie architecturen moeten optimaal op elkaar afgestemd zijn om te zorgen voor integratie en flexibiliteit.

Verder is in dit onderzoek uitgelegd hoe de kenmerken van informatiearchitectuur, een abstractiemiddel, een communicatiemiddel en een managementinstrument, bij kunnen dragen aan de strategie die de organisatie gekozen heeft, cost leadership, differentiation of focus. Informatiearchitectuur zorgt voor integratie en flexibiliteit van de informatievoorziening van de organisatie waarbij deze optimaal ondersteund wordt door ICT-middelen. Deze integratie en flexibiliteit kunnen op hun beurt weer een positieve bijdrage leveren aan de strategie van de organisatie en dat is precies wat een organisatie wil in de dynamische omgeving waarin deze zich verkeert. De integratie zorgt voor een samenhangend geheel van de informatievoorziening en werkt kostenverlagend voor de organisatie. Flexibiliteit zorgt op haar beurt voor een goed aanpassingvermogen van de organisatie aan de omgeving waardoor de organisatie zich kan differentiëren binnen haar industrie.

Het eerste dat is opgevallen tijdens het onderzoek is dat het woord architectuur te pas en te onpas wordt gebruikt. Er bestaat geen gedeeld beeld van het domein van architectuur. Om het mooi te zeggen, de architectuur van architectuur is niet officieel vastgelegd in een standaard. Dit betekent dat men erg goed op moet letten in de literatuur waarover men het nu heeft en wat men daar dan precies onder verstaat. De verschillen tussen de verschillende benaderingen van architectuur lijken op het eerste gezicht groot, maar uiteindelijk verschillen ze slechts op enkele punten, zoals van Raadt [Raa04] eveneens in zijn artikel schreef.

Om het geheel duidelijk te maken, zal ik hieronder mijn visie op architectuur geven en daarbij alle concepten en domeinen een plaats geven.



Figuur 5.1: de verschillende architectuurniveau's die samen de enterprise architectuur vormen

In dit model bestaat een organisatie/proces uit vijf niveau's waarbij elk niveau zijn eigen architectuur heeft. Daarbij betekent de verticale pijl naar beneden dat een architectuur van hoger niveau een voorschrijvend karakter heeft voor een lager niveau. De verticale pijl omhoog daarentegen betekent dat een lager niveau een "enabling" karakter heeft voor de hoger gelegen niveau's. In dit model is duidelijk te zien dat de business architectuur niks anders is dan de functie van organisatie, de "wat" vraag. De andere vier niveau's hebben allemaal te maken met de constructie van de organisatie, de "hoe" vraag. Het kopje "ICT scheiding" houdt in dat dit de plek is waar de functie en constructie vraag zich scheiden met betrekking tot ICT-dienstverleners. De bovenste drie niveau's vormen de "wat" vraag van de organisatie aan de ICT-dienstverlener, het functie perspectief. De onderste twee niveau's vormen de "hoe" vraag van de organisatie voor ICT-dienstverlener, de "hoe" vraag. Met dit model wil ik duidelijk maken dat het van absoluut belang om te weten wie met welke architectuur bezig is. Een ICT-dienstverlener die de informatiearchitectuur opstelt van een bedrijf is dus uiterst merkwaardig, aangezien deze aan de aanbod kant zit. Een organisatie die niet weet wat voor informatie ze nodig heeft, heeft dus ook niks aan informatietechnologie. Enterprise architectuur is in dit model de verzameling van de vijf verschillende architecturen, business-, organisatie-, informatie-, applicatie- en technologie-architectuur. Dit model zou in principe toepasbaar moeten zijn op een hele organisatie, als op een individueel proces, maar ook op een groep van organisaties die samen een netwerk vormen. Een organisatie is namelijk te beschrijven als één of meerdere processen. Mijn visie is dus niks anders als het bij elkaar rapen van de verschillende architectuurbenaderingen en daar de gemeenschappelijke deler uit te halen. Zo heb ik gepoogd een beschrijving te geven van architectuur, of als meer mensen mijn visie delen, een meta-architectuur.

Voor verder onderzoek is het van essentieel belang dat er een gemeenschappelijk kader komt over architectuur, de architectuur van architectuur, oftewel een meta-architectuur die officieel vastgelegd is zodat er geen onduidelijkheid meer over kan bestaan. Eveneens zal onderzocht moeten worden hoe architectuur succesvol ingezet kan worden, want als deze niet goed ingezet wordt, werkt het alleen maar als een belemmering voor de organisatie. Het zal duidelijk mogen zijn dat architectuur geen einddoel op zich is, maar alleen houvast biedt om de complexiteit van de organisatie te managen.

Kortom, organisaties hebben een enterprise architectuur nodig om te kunnen overleven in de dynamische omgeving waarin ze zich bevinden. Het invullen van deze architectuur gebeurt meestal met principes die voortkomen uit de strategische doelen van de organisatie. Hoe een organisatie daadwerkelijk invulling gaat geven aan deze architectuur met daarin de principes, zal per situatie en organisatie verschillen. Maar door er mee bezig te zijn en een goede alignment te creëren tussen de verschillende domeinen zal een organisatie er in slagen de beste te zijn in de door haar gekozen strategievorm. Op de lange duur zal architectuur, door de energie die erin wordt gestoken, zijn tijd en geld opleveren en dus winst.

“If you don't know where you are going, any road will get you there.”

Lewis Carroll

6. Vervolgonderzoek

De strategie die in eerste instantie zou worden toegepast is een evaluerend onderzoek binnen grote Nederlandse organisaties met meer dan 500 medewerkers. Deze methode was echter niet geschikt in verband met de beschikbare tijd en daarover zal hieronder nog uitleg worden gegeven. Echter wil ik deze opzet wel meenemen in dit onderzoek, omdat het een goede basis vormt voor vervolgonderzoek.

De organisaties die onderzocht zouden gaan worden moeten uiteraard wel een informatiearchitectuur hebben. De reden dat er voor slechts een beperkte groep van organisaties is gekozen, is de beperkte tijd die beschikbaar is voor dit onderzoek. Nederland is echter een vooroplopend land met betrekking tot informatiearchitectuur, vandaar dat ik me daartoe beperk. De centrale vraag in het onderzoek is:

Hoe kan informatiearchitectuur een positieve bijdrage leveren aan de concurrerende strategie van een organisatie?

Deze vraag is onder te verdelen in een aantal deelvragen waarbij deze het antwoord zullen geven op de hoofdvraag. Om het antwoord op de hoofdvraag te krijgen is het van belang om eerst vast te stellen welke architectuurkenmerken terug komen in de organisatie en welke strategievorm de organisatie gebruikt. Tot slot zal bepaald moeten worden hoe een bepaald architectuurkenmerk heeft bijgedragen aan de gekozen strategie. Dit levert de volgende deelvragen op:

1. *Welke architectuurkenmerken komen terug in de informatiearchitectuur van de organisatie?*
2. *Welke strategievorm heeft de organisatie gekozen?*
3. *Op welke manier heeft een architectuurkenmerk bijgedragen aan de strategie?*

De eerste vraag zal in een open interview gesteld worden aan de persoon die de informatiearchitectuur heeft opgesteld voor de organisatie. Deze zal als antwoord hebben één of meerdere architectuurkenmerken die van toepassing zijn op de organisatie, namelijk: abstractiemiddel, communicatiemiddel en/of managementinstrument. Overigens zou het antwoord iets af kunnen wijken van deze antwoordcategorieën, maar in principe zou dat antwoord indirect weer terug moeten slaan op één van deze categorieën zoals we besproken hebben in het theoretisch kader. Deze variabele heeft een nominaal meetniveau. Het antwoord kan gevalideerd worden door te vragen hoe dit kenmerk zich uit binnen de organisatie.

De tweede vraag zal als antwoord hebben één van de strategievormen van Porter zoals deze besproken zijn in het theoretisch kader, namelijk: Cost Leadership, Differentiation of Focus. Deze variabele heeft een nominaal meetniveau. Ook deze vraag zal in het open interview gesteld worden aan de persoon die de informatiearchitectuur heeft opgesteld voor de organisatie. Dit zal nog een keer extra gecontroleerd worden door het mission statement van de organisatie te bekijken, omdat daar de strategie in principe ook uit moet blijken.

De derde vraag zal als antwoord hebben de manier waarop een architectuurkenmerk heeft bijgedragen aan de strategie. De antwoordcategorie van deze vraag is onbekend aangezien er nog niet vastgesteld kan worden in welke richting het antwoord precies zal gaan. Dit is ook de reden dat er een open interview wordt gehouden. Het meetniveau is eveneens onbekend. Dat deze beiden onbekend zijn is op zich logisch aangezien dit grotendeels het antwoord zal zijn op de hoofdvraag. De relatie tussen de variabelen informatiestrategie en strategie is immers hetgeen je wil onderzoeken.

Als de antwoorden op de deelvragen bekend zijn, dan kan eerst worden bepaald welke kenmerken van informatiearchitectuur een invloed hebben op de strategie van de organisatie en in hoeverre dit een positieve bijdrage is. Hiervoor zullen we een bipolaire schaal gebruiken die deze invloed met de volgende antwoordcategorieën weergeeft:

- Grote negatieve invloed
- Kleine negatieve invloed
- Geen invloed
- Kleine positieve invloed
- Grote positieve invloed

Hierna moet het duidelijk zijn welke kenmerken van informatiearchitectuur een positieve invloed hebben op de concurrerende strategie van de organisatie. Nu kan er een overzicht gemaakt worden van de architectuurkenmerken en de bijdrage daarvan aan een bepaalde strategie. Tenslotte kan het overzicht gecompleteerd worden met de manier waarop dit is gebeurd, dus hoe heeft een bepaald kenmerk van informatiearchitectuur bijgedragen aan die bepaalde strategie van de organisatie. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van de “Gefundeerde Methode” [Dic02]. Dit vormt tenslotte het antwoord op de hoofdvraag en hieruit kunnen dan conclusies worden getrokken.

Het antwoord op deze vragen zal bepaald worden aan de hand van open interviews met de personen die de informatiearchitectuur van de betreffende organisaties hebben opgesteld. Bovendien zal een literatuuronderzoek worden gebruikt voor organisaties die hierover artikelen gepubliceerd hebben. De reden hiervoor is om het onderzoek zo wat breder te houden en er geen elitevertekening ontstaat doordat er slechts een klein aantal personen van organisaties geïnterviewd kan worden. Er is bewust gekozen voor de interview methode, omdat zo snel duidelijk is hoe de persoon over informatiearchitectuur denkt. De reden hiervoor is dat veel mensen denken dat ze met informatiearchitectuur bezig zijn, maar dat in werkelijk niet zo is. Een praktische reden voor de interview methode is simpelweg omdat er weinig wetenschappelijke literatuur over te vinden is. Een pure literatuurstudie zou een sterke elitevertekening kunnen betekenen.

Kortom, dit onderzoek is een perfecte basis voor bovenstaand vervolgonderzoek. Voor het vervolgonderzoek is het nu alleen een kwestie van tijd en de juiste personen weten te strikken voor een interview.

7. Referenties

[Aer04] A.T.M. Aerts, J.B.M. Goossenaerts, D.K. Hammer, J.C. Wortmann, *Architectures in context: on the evolution of business, application software, and ICT platform architectures*, Information & Management, nummer 41, 2004, p.781-794

[Bod05] D. Boddy, A. Boonstra, G. Kennedy, *Managing information systems: An Organisational Perspective*, Prentice Hall, Harlow, Second Edition, 2005, ISBN: 0 273 686356

[Bos03] H. Bosma, P. Klaus, *Het ontwerpen van autonomie: de architect in transitie*, Ordina Public Consulting, Rosmalen, 2003

[Bru03] T. van Bruchem, J. Herbrink, *Architectuur en de heilige graal van beheerste verandering*, Architectuur & Infrastructuur, nummer 2, 2001

[Cam01] J. Campschroer, A. Ligthart, *Organiseren van verandering: verandering van organiseren*, A&I, nummer 2, 2002, p.6

[Dic02] B. Dick, *Grounded Theory*, 2002, http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/arp/grounded.html

[Gar05] Gartner Group, *Enterprise Architectures Provide Business Benefits Only When They're Used*, 2005, http://www.gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=131249

[Gre03] D. Greefhorst, H. Koning, H. Vliet, *De dimensies in architectuurbeschrijvingen*, Informatie, nummer 11, 2003, p.5

[Hen99] J.C. Henderson, N. Venkatraman, *Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations*, IBM Systems Journal, nummer 38, 1999, p.472-484

[Hoo01] F.P.C. van Hooft, R.A. Stegwee, *E-business strategy: how to benefit from a hype*, Logistics Information Management, nummer 14, 2001, p.44-53, ISSN: 0957-6053

[Hoe05] P.P.W.M. Hoeken, J.A. Lukkien, *Informatie architectuur en flexibiliteit in financiële diensverlening: Wat leert productietechnologie ons?*, LAC 2005, Track: Concurreren met architectuur, Nieuwegein, 2005

[Hoo04] J.A.P. Hoogervorst, *Enterprise Engineering & -Architectuur: een antwoord op falende strategie-implementaties*, Holland Management Review, nummer 98, 2004, p.20-31

[Hoo03] J.A.P. Hoogervorst, *Enterprise Architecture: Enabling Integration, Agility and Change*, LAC 2003, Nieuwegein, 2003

[Hoo05] J.A.P. Hoogervorst, J. Dietz, *Kernbegrippen omtrent Enterprise Architectuur en Architectureren*, Architectuur, nummer 10, 2005, p.40-48

[Huc01] A. Huczynski, D. Buchanon, *Organizational Behaviour*, Prentice Hall, Harlow, Fourth Edition, 2001, ISBN: 0 273 65102 1

[Iee00] IEEE Std 1471-2000, *IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems*, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York, 2000

[Inf03] Nijmeegs Instituut voor Informatica en Informatiekunde, *Studiegids opleiding Informatiekunde*, Nijmegen, 2003

[Mae03] R. Maes, *Informatiemanagement in kaart gebracht*, PrimaVera Working Papers, Amsterdam, UVA, 2003

[Per01] M. Perdeck, *Kritieke succesfactoren voor werken onder architectuur*, A&I, nummer 3, 2001, p.37-43

[Por98] M.E. Porter, *Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance*, Simon & Schuster, 1998, ISBN: 0 684 84146 0

[Pro05] H.A. Proper, *Architecture-driven Information Systems Engineering*, Nijmegen, 2005

[Raa04] B. van der Raadt, J. Soetendal, M. Perdeck, H. van Vliet, *Stromen in architectuurdenken*, Informatie, 2004, p.34-39

[Rijs03] D. Rijsenbrij, G. Delen, *Outsourcing zonder enterprise architectuur lijkt op autorijden zonder veiligheidsgordel*, Cap Gemini, 2003

[Rijs04] D. Rijsenbrij, *Architectuur in de Digitale Wereld (versie nulpuntdrie)*, Zeist, 2004, ISBN: 90 9018285 3

[Rijs05] D. Rijsenbrij, *Kanttekeningen bij 'Architectuur in de Digitale Wereld ' (versie nulpuntzes)*, Nijmegen, 2005

[Tru06] J. Truijens, *Architectuur is niet genoeg… over de informatie-infrastructuur*, Primavera Working Papers, Amsterdam, UVA, 2006

[Vel06] S. van 't Veld, *Architectuur in beweging*, De toekomst van IT, Rotterdam, 2006, Architectuur Informatie Management B.V., http://www.aim.nl/