

Houtskoolschets

Informatiearchitectuur Windesheim

2005-2008

1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave	2
2	Inleiding	3
3	Bedrijfsarchitectuur: basis voor verdere ontwikkeling	5
3.1	Inleiding	5
3.2	Doelen van Windesheim: de speerpunten	5
3.3	Strategische principes vullen de doelen in	6
4	Informatiearchitectuur als scharnier	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Informatiearchitectuur	11
4.2.1	Volledigheid	11
4.2.2	Toegankelijkheid	12
4.2.3	Tijdigheid	12
4.2.4	Realisatie	12
4.2.5	Beschikbaarheid	12
4.2.6	Betrouwbaarheid	14
4.2.7	Relateerbaarheid en uitwisselbaarheid	15
4.2.8	Fuseerbaarheid: integratie met de VU	16
4.2.9	Ketenintegratie	16
4.2.10	Wijzigbaarheid	16
4.2.11	Kleine Kwaliteit en Stuurbaarheid	17
4.2.12	Accrediteerbaarheid	18
4.2.13	Traceerbaarheid	18
4.2.14	Management Informatie	19
4.2.15	Vertrouwelijkheid	19
4.2.16	Kosten / Baten	20
5	Infrastructuur en technologie: met de voeten op de grond	22
5.1	Inleiding	22
5.2	Infrastructuurprincipes	22
5.2.1	WEB-technologie	22
5.2.2	Communicatie en beveiliging	22
5.2.3	Processturing en Managementinformatie	23
5.2.4	Technologiestandaards	23
5.2.5	Beschikbaarheid	24
5.2.6	Gegevensbeheer	24
5.2.7	Beheer	25

2 Inleiding



Wat is dit voor document?

In de wereld van de fysieke architectuur is het jaar en dag gebruikelijk om een schets van een toekomstige situatie te maken – een houtskoolschets die de contouren van de toekomst voor een ieder begrijpelijk en inzichtelijk maakt.

Dit document beoogt hetzelfde te doen voor de informatievoorziening van Windesheim. Op basis van de set aan principes die de toekomstige informatievoorziening definieert, schetst dit document de contouren. Het doel van deze houtskoolschets is dan ook om snel een beeld van de toekomstige informatievoorziening van Windesheim te bieden, zonder daarbij in details te treden.

Deze houtskoolschets maakt onderdeel uit van het project meetinstrument. Dit instrument bestaat uit een set aan principes die de basis vormen voor de ontwikkeling van de toekomstige informatievoorziening. Met behulp van dit instrument kunnen projecten die een verandering in de informatievoorziening realiseren, op hun 'architectuur-alignment' beoordeeld worden. In feite net zoals bouw-en woning toezicht in een gemeente nieuwbouwplannen aan de hand van een bestemmingsplan toetst.

Het meetinstrument is echter niet erg goed leesbaar. Het bestaat uit een set aan regels en hieruit is niet onmiddellijk een groter geheel te destilleren. Deze houtskoolschets schetst de context van de regelgeving en schept daardoor duidelijkheid.

Voor wie is dit bestemd?

Dit document is bestemd voor alle medewerkers die deelnemen aan veranderingen binnen de informatievoorziening:

- De projectleider krijgt inzicht in de randvoorwaarden die gelden voor het projectresultaat;
- De ontwerper / ontwikkelaar krijgt inzicht in het groter geheel, en de plaats die het projectresultaat daarbinnen inneemt;
- De opdrachtgever en medewerker krijgt inzicht in de ratio achter de gehanteerde principes. Ofwel *waarom* zijn de regels zoals ze zijn?

3 Bedrijfsarchitectuur: basis voor verdere ontwikkeling

3.1 Inleiding

Wat drijft Windesheim en wat voor een instelling wil Windesheim zijn? De informatievoorziening zal moeten passen bij de instelling die Windesheim over enkele jaren wil zijn. De doelstelling van Windesheim op de middenlange termijn is daarom ook het reisdoel van de informatievoorziening. De principes die de informatievoorziening definiëren zijn er op gericht de doelen die Windesheim zich stelt mogelijk te maken. Dat betekent dat de regelgeving niet is ontstaan uit een zucht naar regelnevelarij. De principes kennen een hoger doel, namelijk het ondersteunen van Windesheim in de doelen die de instelling zich stelt, en daarbij de belangen van de verschillende spelers behartigend.

En dat betekent dat regels niet beperkend zijn maar juist vrijheid bieden. Zonder deze set aan regels ontstaat de noodzaak om per project steeds weer opnieuw vast te stellen wat de context van het project is, op welke wijze het resultaat van het project interacteert met resultaten van andere projecten én de staande organisatie, en wat de bijdrage van het project aan de doelstellingen van de instelling is. Steeds weer een hele klus, met als effect dat projectleiders hier al gauw de handdoek in de ring gooien en slechts 'gaan voor het eigen resultaat'.

Het project meetinstrument vereenvoudigt dit aanzienlijk. Zolang het projectresultaat voldoet aan de architectuurprincipes, is een succesvolle implementatie én een zinvolle bijdrage aan de toekomst geen probleem meer. Als gevolg hiervan kunnen projectdeelnemers de focus op het op te lossen probleem leggen, en gaat er veel minder energie verloren aan het bewaken van de context.

3.2 Doelen van Windesheim: de speerpunten

Belangrijk is een uitmuntende kwaliteit van onderwijs. Kwaliteitszorg en kwalitatief goed onderwijs hebben een hoge prioriteit. Windesheim wil zich vooral op de kwaliteit en duurzaamheid van haar onderwijs onderscheiden van andere hogescholen. Criterium is een hoge(re) score in de HO keuzegids. De accreditaties vormen hierbij als extern kader een krachtige stimulans.

Dit onderwijs komt maar niet zomaar uit de lucht vallen maar moet *aansluiten op de vraag van de maatschappij*. Het onderwijs dat Windesheim levert moet aansluiten op de vraag die de maatschappij (het beroepenveld en overheid) en de student stelt. Het thema *een leven lang leren* en de effecten van de Bologna verklaring zijn hier uitdrukkelijk mee

verbonden. De eis van het beroepenveld en de vraag en verwachtingen van de student veranderen continue. Het studieaanbod volgt, en is op elk moment marktconform.

Windesheim biedt een doorlopend opleidingstraject aan die leidt tot een Bachelor of Master degree. Als gevolg van de Bologna-verklaring ontstaat er één Europese onderwijsruimte met doorlopende leertrajecten die tot erkende Bachelor en Master degree opleiden

Bij dit onderwijs *staat de student centraal.* Als gevolg van maatschappelijke ontwikkelingen verschuift de rol van de student van afnemer naar klant. De student, zijn competenties en ambities staan centraal en vormen het uitgangspunt van de leerweg die de student doorloopt. Windesheim zal de student hierin ondersteunen en het onderwijs sluit hierop aan.

Ook in de nieuwe wet hoger & wetenschappelijk onderwijs (WHW) neemt de rol van de student toe.

Studies voldoen aan standaard Europese normen en het verkeer van studenten binnen de EU wordt daardoor vrijer. Ook Windesheim wil plaats bieden aan studenten uit het buitenland. *Internationalisatie* is dan ook een belangrijk thema.

Windesheim vervult naast onderwijs ook een *maatschappelijke rol in de vorm van dienstverlening.*

Vanuit haar positie als kenniscentrum kan Windesheim op tal van gebieden de maatschappij van dienst zijn.

Intensivering van de derde geldstroom is noodzakelijk. Om de ambities waar te kunnen maken is het belangrijk dat de derde geldstroom toeneemt. De derde geldstroom is de inkomstenbron uit externe dienstverlening, deze moet verdubbelen tot €11M.

De eerste geldstroom bestaat uit de rijksbijdrage en de tweede geldstroom komt voort uit collegegelden.

Overkoepelend kader is steeds de *Onderwijs Opdracht*. Windesheim wil een veilige omgeving zijn voor het volgen van onderwijs én om te werken. Veiligheid heeft te maken met transparantie: wat is mijn rol en bijdrage, en wat zijn de regels en normen.

3.3 Strategische principes vullen de doelen in

Borging van kwalitatief goed onderwijs kan alleen als aan een aantal verschillende voorwaarden is voldaan. Hierbij speelt de professionele kwaliteit van de docent uiteraard een hoofdrol. Maar ook de informatievoorziening kan een bijdrage leveren.

Informatiesystemen kunnen bijvoorbeeld managementinformatie genereren, die vereist is om de instelling effectief – ook op kwaliteit – te sturen. Managementinformatie kan daarnaast een kwaliteitssysteem voeden, welke op zijn beurt weer accreditaties/visitaties soepeler laat verlopen.

Er zal een toenemend beroep worden gedaan op interne communicatie.

De student in de rol als klant vereist in voorkomende gevallen dat ontwikkeling van het onderwijs over de grenzen van de afdelingen gaat reiken.

Maar interne communicatie is ook onmisbaar omdat accreditaties op termijn de grenzen van individuele opleidingen overschrijden.

Maar wat wil de student en wat vereist de maatschappij? Aansluiting van onderwijsaanbod op de vragen van maatschappij en student – in de rol als klant – vereist kennis van de vraag. Onderzoek naar behoeften is belangrijk. Evaluatie van werkveld en alumni geven een beeld van de aansluiting van de opleidingen op het onderwijs. En datgene wat Windesheim in de aanbieding heeft moet goed gecommuniceerd worden.

Er is wellicht nieuwe communicatie naar doelgroepen vereist. En dat betekent dat ook relatiebeheer voor Windesheim in belang toeneemt.

Een relatie is een persoon of organisatie - niet de eigen student, cursist of medewerker - waarmee Windesheim contacten onderhoudt of wil onderhouden. Tot op heden is het beheer op deze contacten sterk versnipperd. Dit werkt belemmerend voor de positie die Windesheim in de maatschappij wil innemen, en de plaats die aan de relatie wordt toegekend. Daarom geldt: een relatie is een Windesheim relatie!

Maatschappelijke dienstverlening is een belangrijk thema. De fusie met de VU opent op dit gebied nieuwe kansen. Windesheim onderneemt diverse strategische initiatieven (soms samen met de VU) in de regio Zwolle. Voorbeelden die nu al spelen zijn:

- Het Economisch Sociaal Instituut tbv toegepast onderzoek in Zwolle;
- Het preventiecentrum overgewicht: een expertisecentrum voor het ontwikkelen, toepassen, delen en evalueren van kennis met betrekking tot de preventie van overgewicht voor 0 tot 19 jarigen.

De student, zijn competenties en zijn vraag staan centraal in het nieuwe Windesheim. Competentiegericht leren betekent dat het onderwijs wordt toegesneden op:

- De competenties waarover de student reeds beschikt;
- De competenties die de student wil verwerven;
- De eisen die de maatschappij stelt (verwerven van European Credits: EC's).

Vraagsturing vult het studiep pad in dat competentiegericht leren nodig heeft. De student kan een individueel leerpad samenstellen, bestaande uit een major en verbredende en/of verdiepende minors.

Verbredende minors kunnen buiten de grenzen van het domein vallen. Het is zelfs niet onmogelijk dat de student onderdelen van het leerpad buiten de grenzen van Windesheim laat vallen.

Samenwerking met externe partijen is dan ook noodzakelijk. Windesheim wil een zo breed mogelijk palet aan de student aanbieden. Dit houdt in dat samenwerking en fusies plaats vinden om inhoudelijk nieuw onderwijs aan te bieden of bestaand onderwijs in een nieuwe vorm mogelijk te maken. Voorbeelden van partijen waarmee samenwerking en fusies plaatsvinden, zijn de LOI, SOSA, NBI.

Maar de wens is natuurlijk om de student binnen de muren van Windesheim alle vrijheden te bieden. De student krijgt de mogelijkheid door geheel Windesheim te meanderen. Onderwijs wordt daarom georganiseerd in Domeinen:

- Bewegen en sport
- Economie
- Informatica
- Gezondheid
- Onderwijs en opvoeding
- Organisatie en rechten
- Ruimtelijke inrichting en vormgeving
- Sociale studies
- Industriële Techniek
- Communicatie & Media

(NB: Ook de nieuwe Wet Hoger & Wetenschappelijk onderwijs WHW gaat uit van het begrip Domeinindeling)

Daarnaast wordt de besluitvorming zo eenvoudig mogelijk ingericht. De organisatie kent een zo beperkt mogelijke hiërarchie en de medewerker functioneert binnen resultaatverantwoordelijke teams. De verantwoordelijkheid ligt zo laag mogelijk.

Ook de student krijgt de kans om 'zijn verantwoordelijkheid te nemen'. Studenten zullen zelfstandiger dan nu het geval is bepalen op welke wijze zij hun competenties gaan behalen. De student zal in toenemende mate individuele leerwegen (kunnen) gaan volgen. Doordat studenten individuele leerwegen kunnen bewandelen, zal de begeleiding per student steeds meer maatwerk (moeten) zijn. Het educatief proces verandert van een 'lopende band' naar massa 'maatwerk'.

Om de student hierbij succesvol te laten zijn is intensieve communicatie vereist. Daarbij verandert de rol van Windesheim: Windesheim wordt meer en meer een Assessment Centre. Het toetsen van de student op verworven competenties neemt in belang toe. In de toekomst zullen ook accreditaties mogelijk meer het toetsproces als onderwerp nemen en minder op het opleidingsproces focussen.

Dit maakt de planning van het educatief proces er niet eenvoudiger op. De individuele student zal de mogelijkheid moeten hebben om te kiezen uit aangeboden leermiddelen, les- en toetsmomenten. Dit heeft consequenties voor het roosteren van faciliteiten (flexibilisering)

In sommige gevallen kan de student er ook voor kiezen om buiten de muren van Windesheim competenties te verwerven. De grenzen van plaats en tijd vervagen! De moderne student is gewend informatie uit vele informatiebronnen te verkrijgen – maar dit gebeurt op tal van locaties en vooral (lijkt het wel) buiten kantoor tijd.

Al deze flexibiliteit werpt ook vragen op. Bijvoorbeeld rond de bekostiging. De huidige bekostiging gaat sterk uit van standaard leertrajecten. Studenten starten netjes in september en stoppen in juni. Het is de vraag of dit ook in de toekomst voldoet.

Windesheim alleen kan niet voldoen aan de ruimte die geschapen is met de ondertekening van de Bologna verklaring. Windesheim biedt in samenwerking met fusiepartner VU (en andere universiteiten) een doorlopend Bachelor-Master traject aan. De fusie met de VU biedt daarenboven ook nog mogelijkheden tot kennisintensivering, waardoor de maatschappelijke dienstverlening versterkt wordt.

Studenten in het Bachelor-Master traject zullen zich voor hun opleiding bewegen tussen de locaties Windesheim en VU. Een van de elementen hierin is bemiddeling van woonruimte.

Het Bachelor-Master traject kan ook versterkt worden door aan de aanleverende kant samenwerking te zoeken. Voor de VU-Windesheim groep wordt ketenintegratie belangrijk. Dit is fase 4 van de EFQM / INK kwaliteitsmodellen. Niet alleen aansluiting op de VU is belangrijk: ook met ROC's worden afspraken gemaakt. Denk ook aan Octaaf (WE) en IBG.

Daarnaast zijn er kansen voor een intensivering van de derde geldstroom door het verlenen van een professionele dienstverlening. Windesheim richt zich hierbij op het verkopen van cursussen aan organisaties en particulieren. Daarbij geldt: een klant is een klant! Klantbinding en relatiebeheer wordt steeds belangrijker. 'Een leven lang leren' geeft een belangrijke status aan de Alumnus als ambassadeur van Windesheim. Maar ook relaties vanuit stageopdrachten kunnen ankerpunten zijn voor externe cursussen en bedrijfsopleidingen. En, het is al eerder gezegd, relatiebeheer is Windesheim-breed: de relatie is een Windesheim relatie. Overigens, iedereen is inzetbaar. Externe cursussen en bedrijfsopleidingen worden ingevuld door docenten uit de domeinen. Belangrijk is het kunnen vinden van de docent met de juiste competenties.

Windesheim wil ook een veilige organisatie zijn, zowel voor de medewerker als de student. Transparantie en open communicatie dragen bij aan de doelstelling een veilige, open omgeving te zijn. In elke

organisatie vinden helaas tóch incidenten plaats. Het moet mogelijk zijn om incidenten op een veilige manier te melden en te registreren. Er bestaat een noodzaak voor een meldpunt. Gemelde incidenten dienen een vertrouwelijke, gegarandeerde, objectieve behandeling te krijgen. De melder is steeds op de hoogte van de status van zijn melding.

Internationalisatie stelt specifieke eisen. De WHW stelt dat onderwijs Nederlandstalig moet worden aangeboden – behalve voor specifieke doelgroepen. Als gevolg van de ambitie tot internationalisatie kan in voorkomende gevallen onderwijs (ook) in het Engels worden aangeboden. Domeinen kennen uitwisselingsprogramma's en projecten met instituten in andere landen. (CALO: Nederlandse Antillen, Vpl/Lo: Noorwegen & Finland, BnRi: Cluj Roemenië & Odensis Stuttgart, Jou: Moskou)

4 Informatiearchitectuur als scharnier

4.1 Inleiding

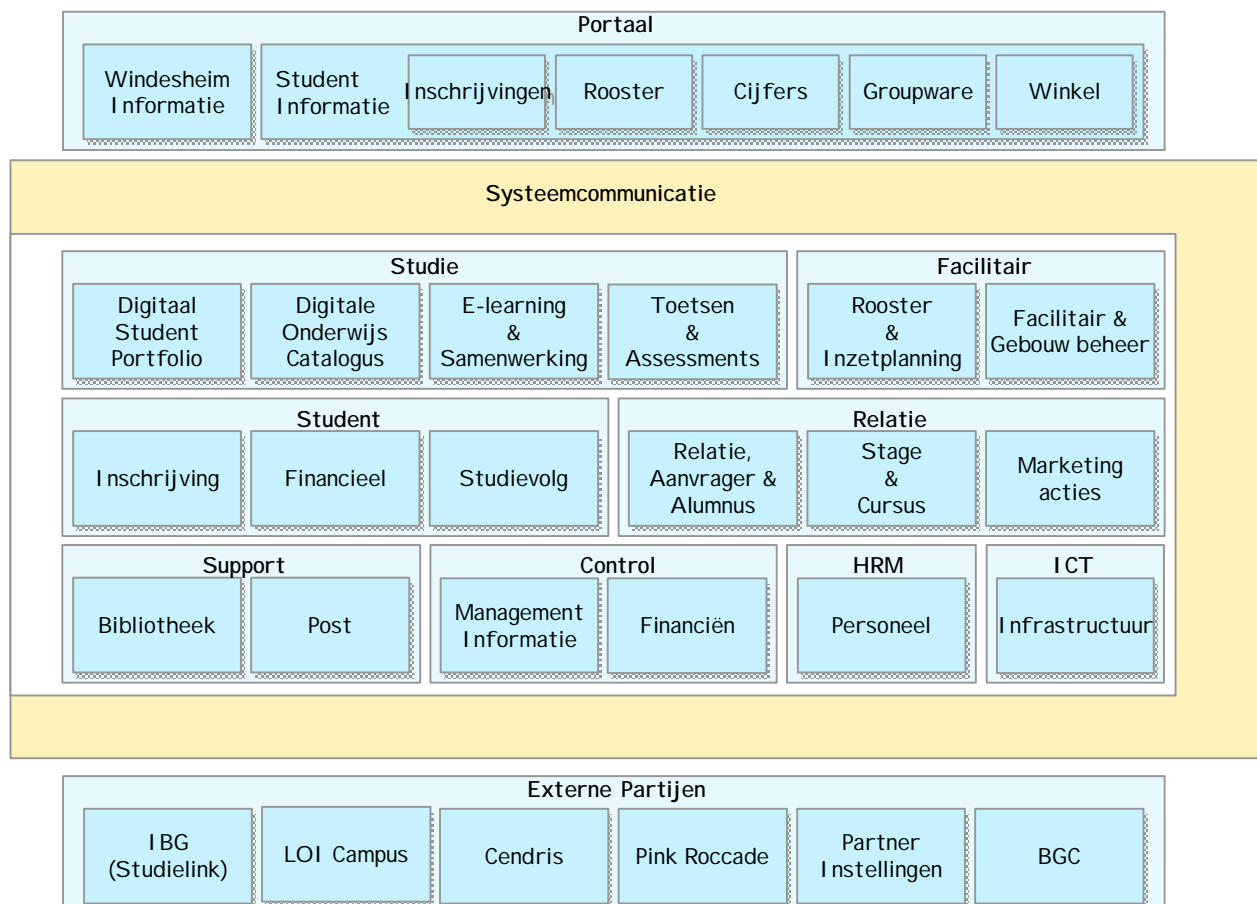
Wat betekenen bovenstaande uitgangspunten voor de informatievoorziening?

De informatiearchitectuur vertaalt de strategische principes naar architectuur principes. Architectuurprincipes vormen hiermee de blauwdruk van de toekomstige informatievoorziening. Onderstaande beschrijving is ingedeeld naar *belangen* en gebaseerd op de *architectuurprincipes*.

4.2 Informatiearchitectuur

4.2.1 Volledigheid

De toekomstige informatievoorziening van Windesheim kenmerkt zich door de inzet van gespecialiseerde informatiesystemen, die elk een unieke taak vervullen. Deze informatiesystemen communiceren met elkaar via vast gedefinieerde interfaces: de services. Figuur 1 schetst de hoofdcomponenten en daarbinnen de kavels van de toekomstige informatievoorziening.



figuur 1: schematische verkaveling toekomstige informatievoorziening Windesheim

Volledigheid wordt vorm gegeven doordat voor elke informatiebehoefte een gespecialiseerd informatiesysteem verantwoordelijk is. Dit maakt het mogelijk snel in te springen op een wijzigende informatiebehoefte als gevolg van maatschappelijke en organisatorische veranderingen. Een voorwaarde is dan wel een sterke controle over de koppelingen tussen systemen. Systemen moeten nauw samenwerken en via gestandaardiseerde, snelle communicatiestromen met elkaar informatie uitwisselen.

4.2.2 Toegankelijkheid

De student vraagt om tijd en plaats onafhankelijk onderwijs. De student krijgt daarom zo veel mogelijk toegang tot de informatievoorziening via één geïntegreerd elektronisch loket. Dit loket wordt ingevuld door het Portaal. De student krijgt toegang tot de informatievoorziening waar en wanneer hij dat wenst. Met andere woorden: de voor de student relevante informatie is 24 uur per dag en 7 dagen in de week beschikbaar.

De verstrekking van informatie zal zo veel mogelijk maatwerk zijn. Informatie is zo veel mogelijk toegespitst op de individuele student en medewerker. Voor de student relevante informatie wordt ook in Engels verstrekt.

4.2.3 Tijdigheid

Relevante informatie moet ook daadwerkelijk binnen aanvaardbare termijnen beschikbaar komen. Informatieverstrekking is zo veel mogelijk tijdig. In sommige gevallen zelfs *real-time*. Dat betekent dat mutaties in één deel van de informatievoorziening *onmiddellijk* doorwerkt in andere delen van de informatievoorziening. De informatiesystemen bewaken de snelheid van levering van informatie op actieve wijze.

4.2.4 Realisatie

Één en ander valt niet – of slechts tegen hoge kosten - te realiseren als hierbij het 'wiel opnieuw uitgevonden wordt'. De informatievoorziening sluit aan op breed beschikbare infrastructurele standaards. Daar waar zinvol en mogelijk prefereert een in de praktijk bewezen, open standaard.

4.2.5 Beschikbaarheid

Altijd bij de informatie kunnen

Vraaggestuurd onderwijs kan in de praktijk niet gerealiseerd worden zonder intensieve inzet van geautomatiseerde informatiesystemen. Dit betekent dat de computer doordringt tot het primaire onderwijsproces. De student doet alles via het Digitaal Studenten Portfolio, lesmateriaal is steeds meer alleen elektronisch beschikbaar, een informatiesysteem ondersteunt just-in-time roostering. Oftewel, het zal niet lang meer duren of de computer heeft voor Windesheim dezelfde essentiële betekenis als voor de gemiddelde verzekeraar. En het uitvallen van een systeem is

daarmee straks niet meer alleen hinderlijk, zoals nu nog het geval is, maar kan in voorkomende gevallen zelfs schadelijk zijn. Beschikbaarheid wordt hiermee ook voor Windesheim een bedrijfskritisch issue.

De maatschappij, en daarmee ook Windesheim, raakt er steeds meer aan gewend dat informatiesystemen dag en nacht, en ook in het weekend, beschikbaar zijn. De computers nachts een paar uur uitzetten om onderhoud te plegen is daarmee niet meer zo vanzelfsprekend. Dit wordt nog versterkt door de ontwikkelingen op het gebied van internationalisatie waarmee beschikbaarheid in andere tijdzones relevant wordt!

Redundantie in hardware

Door hardware platforms en netwerk ruim te dimensioneren ontstaat er een overcapaciteit waardoor het geheel de uitval van een onderdeel kan opvangen en compenseren. Dit kan zowel bij geplande uitval, bijvoorbeeld ten behoeve van het plegen van onderhoud, als bij ongeplande uitval ten gevolge van een technische storing: fail-over clustering.

Windesheim maakt in haar infrastructuur gebruik van proven technology voor de inrichting van clustering van hardware, gebruikmakend van het concept van virtuele servers.

Monitoring

Om de werking van de informatietechnologie te monitoren zijn gespecialiseerde management systemen ontwikkeld, element managers genoemd. Elke element manager is speciaal ontworpen om een specifiek soort element te beheren, bijvoorbeeld de Cisco router of een Novell server. Met element managers kan een beheerder de verschillende onderdelen prima beheren. Ze leveren hem echter geen totaaloverzicht op van de status van het gehele netwerk van informatievoorziening. Daarvoor is een integraal monitoring systeem nodig. Een integraal monitoring systeem combineert deze informatie voor het beheer van de informatievoorziening als geheel.

Een consequentie van het streven naar 7x24 uur beschikbaarheid is dat storingsoplossing ook 7x24 uur moet plaatsvinden. Voor de monitoringsystemen is het geen probleem om 7x24 uur te monitoren en, bij geconstateerde verstoringen, een telefoontje of sms-bericht naar de dienstdoende beheerder te sturen. Dit heeft echter alleen zin als de betreffende beheerder ook 7x24 uur kan ingrijpen. In de praktijk blijkt dit alleen haalbaar als de beheerder de beschikking heeft over remote beheer faciliteiten.

Geografische spreiding

Windesheim is snel op weg een gedistribueerde organisatie te worden. En een gedistribueerde organisatie worden, betekent dat informatie gaat reizen. Dit vraagt om meer aandacht voor zuinig gebruik van transportcapaciteit!

Maatregelen om korte responstijden te garanderen hebben betrekking op het verminderen van de netwerk verkeersdrukke, het verlenen van voorrang aan spoedeisend verkeer of het verbreden en/of verkorten van de af te leggen weg. Deze maatregelen zijn manieren om te streven naar *near zero latency*: een reistijd die tot het minimum is teruggebracht. In de informatievoorziening van Windesheim zal bewust gewerkt worden naar near zero latency.

First things first

Near zero latency is niet altijd te realiseren. Maar ook dan zijn er nog maatregelen mogelijk. Dit betekent bijvoorbeeld dat de human-machine interface slim ontworpen moet worden. Informatie die snel beschikbaar is, wordt meteen op het scherm getoond. Informatie waarvan het verkrijgen langer duurt, wordt onzichtbaar opgebouwd onder een tabblad

4.2.6 Betrouwbaarheid

Beheer van informatie

Om zekerheid te verkrijgen rondom de status van een gegeven, is een *centraal* beheer vereist. Elk gegevensobject kent precies één eigenaar. Deze eigenaar accordeert het gebruik en beheer van de gegevens. Objecten mogen daarnaast in meerdere systemen voorkomen, maar er is steeds één systeem welke voor het beheer verantwoordelijk is. Het beherende systeem is ook het systeem dat de meest actuele versie van de gegevens bevat. Het is daarom ongewenst dat andere systemen, die om één of andere reden kopieën van gegevens bevatten, als doorgeefluik gaan functioneren.

In een enkel geval kan het voorkomen dat informatie gedeconcentreerd beheerd is, waarbij mogelijk tijdelijk gegevens dubbel – en dus mogelijk afwijkend - vastgelegd zijn. Dit wordt als uitzondering beschouwd en zal door synchronisatie zo snel mogelijk weer een consistente situatie gecreëerd worden.

In het meest ideale geval is voor elke processtap een persoon verantwoordelijk, die kan overzien hoe in deze processtap de juiste samenhang van gegevens gewaarborgd blijft.

De beheerprocessen kunnen op verschillende locaties plaatsvinden. Hoewel de verantwoordelijkheid voor het beheer centraal ligt, kunnen beheerfuncties gedeconcentreerd voorkomen. Er bestaat dan nog wel de noodzaak om gedeconcentreerd ingevoerde mutaties door een centraal 'bevoegd gezag' te laten accorderen. Anders gezegd: er bestaat een behoefte aan een administratieve procedure die de kwaliteit van gegevens bewaakt.

4.2.7 Relateerbaarheid en uitwisselbaarheid

Fouten in de bedrijfsvoering worden voorkomen door het vaststellen van ondubbelzinnige begrippen en definities. Een gegevensobject heeft daarom een eenduidige betekenis. De waarde die een object kan aannemen is niet voor meerdere uitleggingen vatbaar. De door de informatiesystemen beheerde informatie wordt voldoende gedocumenteerd. Deze documentatie is inzichtelijk en voor iedereen beschikbaar.

Overigens stelt de wet (Wet Bescherming Persoonsgegevens WBP) eisen aan beschikbaarheid en beveiliging van gegevens. Voor zover de wet het toelaat zullen gegevens niet verwijderd worden. En informatie wordt niet bovenmate verworven en bewaard. Op verzoek echter zal voor Alumni specifieke informatie gedurende lange(re) termijn worden bewaard.

Om informatie te kunnen consolideren is het niet alleen noodzakelijk gegevens en gegevensstromen te centraliseren en standaardiseren, maar een juiste identificatie is ook vereist. Hoe weten we bijvoorbeeld zeker dat we het steeds over dezelfde student hebben, als we informatie uitwisselen met de LOI of VU? Een Windesheim-uniek studentnummer is niet langer voldoende. Er moet een nummer komen dat ook buiten Windesheim uniek is. In de toekomst wordt hiertoe het Sofinummer als studentnummer ingevoerd.

Echter, voor de interne representatie van informatie binnen informatiesystemen wordt een betekenisloze sleutel gebruikt. Dit maakt het mogelijk om ook in de toekomst de student aan wéér een nieuw kenmerk te identificeren (wellicht Europees studentnummer?) zonder de hele informatievoorziening overhoop te halen.

4.2.8 Fuseerbaarheid: integratie met de VU

De fusie met de VU heeft zijn weerslag in de informatievoorziening van beide instellingen. Het doel is om te komen tot één geïntegreerde informatievoorziening voor VU-Windesheim. Op termijn is, daar waar het informatiedomein gelijk is, nog slechts één ondersteunend informatiesysteem. In een paar jaar groeien VU en Windesheim naar de volledig geïntegreerde situatie toe. De informatievoorziening houdt vanaf nu rekening met de op handen zijnde integratie door het onderscheiden van zelfstandig functionele systemen en het definiëren van duidelijke interfaces tussen deze systemen.

4.2.9 Ketenintegratie

Integratiemodel

Met externe partijen is het mogelijk om real-time berichtenverkeer uit te wisselen. Bijvoorbeeld Studielink is een partij die zelf als integration broker tussen IBG én diverse instellingen informatie real-time uitwisselt. Ook voor andere partijen dan studielink alleen staat deze mogelijkheid open, zeker in gevallen als real-time informatie-uitwisseling door het bedrijfsproces wordt afgedwongen.

Maar veel partijen zijn niet in staat om real-time berichtenverkeer af te handelen, of een batchgewijze uitwisseling van informatie is gezien het verwerkingsproces meer voor de hand liggend. In dergelijke gevallen kunnen de gegevens ook in de vorm van bestanden worden uitgewisseld.

Verwerkingstijd

Verwerkingstijd van informatie tussen partners van Windesheim en Windesheim zelf speelt een belangrijke rol. Vooral de consistentie van de informatievoorziening is hier in het geding. Inconsistentie ontstaat doordat bij partners van Windesheim andere informatie bestaat over een student dan bij Windesheim zelf. Informatie-uitwisseling tussen Windesheim en Partners van Windesheim vindt daarom ook altijd geautomatiseerd plaats binnen zo kort mogelijke termijnen.

4.2.10 Wijzigbaarheid

Functionele Componenten

Als systemen verantwoordelijk zijn voor (alleen) een beperkte verzameling informatie, dan zullen systemen om de bedrijfsprocessen afdoende te kunnen ondersteunen op een correcte manier moeten samenwerken. Ook hier is standaardisatie het sleutelwoord. Het is daarbij de bedoeling systemen via onafhankelijke, gestandaardiseerde en zo veel mogelijk stabiele koppelingen te laten werken. Een koppeling tussen twee systemen heet een *interface*. De regel is dan ook dat uitwisseling van informatie met informatiesystemen plaats vindt via bij voorkeur gestandaardiseerde en gegarandeerde systeeminterfaces. Zowel binnen CHW als met VU! Een wijziging blijft hierbij beperkt tot één systeem: dit is het *lokalisatieprincipe*.

Interface Standaards

Er is daarbij geen sprake van 'one size fits all'. De markt dwingt communicatiestandaards af, dus bij gegevensuitwisseling met derden is er vaak geen sprake van een keuze. Daarnaast is niet elke vorm van communicatie geschikt in elke denkbare situatie. Als de informatievoorziening in dialoog treedt met een medewerker of student, dan is directe uitwisseling van gegevens vereist. Maar soms is een vertraagde verwerking op een grotere hoeveelheid gegevens een betere optie, bijvoorbeeld bij het controleren op dubbelingen en fouten in omvangrijke gegevensbestanden.

Dus: systemen communiceren met real-time berichten waar vereist, maar gebruiken batchgewijze informatie-uitwisseling waar mogelijk.

Integratie Model

Informatiesystemen zijn in staat zelfstandig taken te verrichten, maar werken daarbij toch intensief samen. Om afhankelijkheden tussen systemen te voorkomen, zijn directe koppelingen niet gewenst.

Real-time berichtverkeer wordt daarom beheerd door brokering. Een broker is een zelfstandig informatiesysteem, dat als verantwoordelijkheid heeft de communicatie tussen systemen te garanderen.

En om de prestaties van systemen te verbeteren én systemen onafhankelijk van elkaar te laten functioneren is uitwisseling van informatie tussen systemen altijd asynchroon, ook daar waar synchrone communicatie mogelijk is.

Asynchrone communicatie is een vorm van communicatie waarbij het systeem dat een bericht verstuurt niet wacht op een ontvangstbevestiging. *Synchrone* communicatie is een vorm van communicatie waarbij het zendende systeem wél blijft wachten op een antwoord van de ontvanger.

Voor de *uitwisseling* van gegevens en presentatie naar het handmatig deel van de informatievoorziening wordt waar mogelijk aangesloten op standaards als SCORM, IMS en Studielink.

4.2.11 Kleine Kwaliteit en Stuurbaarheid.

Gegevens vormen de basis voor de informatievoorziening, maar processen maken gebruik van deze gegevens en vormen gegevens om tot waardevolle informatie.

Belangrijk aspecten van processen zijn dat zij

- Een dynamiek in de tijd kennen
- Vaak wijzigen
- Vaak veelvuldig parallel uitgevoerd worden. Bijvoorbeeld: als aan een volledig vraaggestuurde instelling met de omvang van Windesheim 15.000 studenten studeren, dan zijn er 15.000 individueel vastgestelde didactische gelijktijdig processen actief.

Het is onmogelijk om dit soort grote aantallen individueel afgestemde processen te verwerken zonder ondersteuning vanuit de informatievoorziening. Vooral bewaking van termijnen en op te leveren producten zijn gebieden waar informatievoorziening al lang excelleert. En ook binnen het vraaggestuurde Windesheim zal ondersteuning op deze gebieden een voorwaarde voor succes zijn.

Wat vereist is, is een flexibele procesondersteuning. Dit wordt bereikt door inzet van speciale procesbesturingssoftware, in combinatie met een slimme opdeling van informatiesystemen. Immers, als een informatiesysteem is gebouwd als één grote kluwen van gegevens en programmatuur, dan is elke stuurbaarheid nog steeds een utopie.

4.2.12 Accrediteerbaarheid

Tot op heden richt accreditatie zich vooral op de vraag of het onderwijsproces functioneert.

Er is echter in de WHW een verschuiving waarneembaar van focus op het onderwijsproces naar focus op de toetsing.

Maar of het nu primair gaat om inzicht in het onderwijsproces of om inzicht in de toetsing van competenties, in beide gevallen is transparantie van de gevolgde werkwijze nodig om het gewenste inzicht te leveren. Transparantie wil zeggen dat het volkomen helder is hoe processen lopen, wanneer welke beslissingen door wie zijn genomen, en hoe dit tot resultaten leidt.

Hoe meer standaardisatie, hoe makkelijker het is om transparantie te realiseren. Immers, als elk onderwijstraject weer geheel anders verloopt, is het veel lastiger om helder inzicht in traject en besluitvorming te geven dan wanneer er heldere, weldoordachte procedures gevolgd worden. De ontwikkeling van het WOS, de Windesheim Onderwijs Standaards, heeft een positief effect op de transparantie van het onderwijs. Dit positieve effect wordt nog versterkt door digitale ondersteuning van de onderwijsprocessen. Ontwikkelingen als de Digitale Onderwijs Catalogus en het Digitaal Student Portfolio brengen werkelijke transparantie een stuk dichterbij en vereenvoudigen daarmee het accreditatieproces aanzienlijk.

4.2.13 Traceerbaarheid

Niet alleen de gegevens over de student nu zijn van belang, maar ook is er behoefte om te weten langs welk pad de student gekomen is waar hij nu is. In andere woorden: er is behoefte om snapshots te kunnen maken van momenten in het verleden. Waar stond de student een jaar geleden en wat was de situatie een half jaar geleden. Dat betekent dat gegevensmodellen tijdsonafhankelijk dienen te zijn.

Om situaties in het verleden te kunnen terughalen, worden alle mutaties in de gegevensbestanden voorzien van een timestamp. Aan de hand van deze timestamp kan dan worden beoordeeld welke mutaties op een peildatum geldig zijn en is de op de peildatum bestaande situatie te herleiden.

4.2.14 Management Informatie

Er is soms informatie vereist die de grenzen van de organisatorische eenheden overschrijdt. Een voorbeeld van dergelijke informatie is managementinformatie. Passende management informatie betreft relevante, tijdige informatie over de werking van processen binnen – bijvoorbeeld - domeinen, welke soms op domeinoverstijgend niveau wordt geconsolideerd.

Operationele systemen zijn in de regel niet of nauwelijks in staat fatsoenlijke managementinformatie op te leveren. Het consolideren van deze informatie naar hogeschool-brede kentallen is een kostbaar, arbeidsintensief handmatig proces.

Oplossing voor dit probleem is de inzet van een zogeheten datawarehouse. Een datawarehouse is een pakhuis voor informatie. De individuele informatiesystemen leveren hun basisinformatie aan dit pakhuis. Deze basisinformatie wordt door het datawarehouse beheerd en omgevormd tot passende management informatie.

4.2.15 Vertrouwelijkheid

Windesheim wil een veilige omgeving zijn om te studeren en werken. Dat betekent onder andere dat er voor de student en de medewerker de zekerheid moet bestaan dat vertrouwelijke gegevens niet zomaar openbaar worden. Dit vereist beveiliging van de informatievoorziening.

Beveiliging van informatievoorziening kent een aantal aspecten.

Om te beginnen is er de controle aan de voordeur. Als een willekeurig iemand aanbelt, kijkt de portier wie het is en of hij/zij naar binnen mag. Dit proces wordt aangeduid met *authenticatie* en *autorisatie*. Autorisatie staat voor het toekennen van rechten aan individuen. Maar hoe is vast te stellen dat het de persoon achter het beeldscherm inderdaad de persoon is die hij zegt te zijn? Authenticatie staat als begrip voor het kunnen herkennen van de persoon en lost dit probleem op.

Om te voorkomen dat eenmaal binnen meteen ook betekent overal bij kunnen, wordt het gebouw in delen opgedeeld. Er worden *beveiligings zones* aangelegd.

Alle informatie blijft echter niet binnen het gebouw. De bewoners communiceren met de buitenwereld. De informatie kan daarbij in verkeerde handen vallen. Versleuteling van de informatie beveiligt deze in dergelijke situaties. Versleutelde berichten kunnen alleen ontcijferd worden door de persoon voor wie ze bedoeld zijn, omdat alleen hij/zij de sleutel tot de ontcijfering heeft. Dit is het terrein van de *encryptie*.

Om te voorkomen dat het aanbieden van toegang tot de informatievoorziening uitmondt in een onbeheersbare situatie, is de toegang tot alle systemen van Windesheim in een centrale registratie vastgelegd. En om het één en ander voor de medewerker te vereenvoudigen, zal hij zich slechts éénmaal hoeven aan te melden, waarna toegang tot alle geautoriseerde functies tot stand komt (*single sign-on*).

4.2.16 Kosten / Baten

Middelenbeslag

Wat zijn de kosten/baten van de toekomstige informatiearchitectuur?

In de zeer nabije toekomst zal de ICT steeds meer technologische veranderingen opleveren die een impact op het onderwijs zullen hebben. Een monolitische informatievoorziening is niet in staat adequaat op deze veranderingen in te spelen, anders dan tegen hoge kosten. Een architectuur van *loosely coupled systems* daarentegen kent een hoge mate van flexibiliteit en kan met de veranderingen in de technologie mee evolueren. De toekomstige Windesheim informatiearchitectuur bestaat daarom uit meerdere, niet te grote informatiesystemen die elk een eigen, specifieke doelstelling vervullen en via standaard interfaces met elkaar en hun omgeving communiceren.

Kosten/Baten moeten in relatie worden gezien tot veranderbaarheid, en een betere schaalbaarheid met betrekking tot middelenbeslag.

Wat Windesheim dus wint, is een grote mate van wijzigbaarheid en koppelbaarheid. Dit maakt het mogelijk dat:

- Fusie met de VU optimaal ondersteund wordt;
- Windesheim blijft voldoen aan wetgeving en ontwikkelingen zoals
 - De gevolgen van de Bologna-verklaring,
 - Als gevolg daarvan veranderende WHW;
- Ketenintegratie met partners implementeerbaar is (Studielink, LOI);
- Kwaliteit van informatie optimaal is.
- Uitbreidingen met self-service portaal functionaliteiten eenvoudig(er) zijn te implementeren

Schaalbaarheid

Een Architectuur van loosely coupled systems bestaat uit diverse onafhankelijke systemen die verwisselbaar zijn. Het aspect schaalbaarheid is hier sterk mee gediend.

De interne werking van het systeem kan immers wijzigen, maar de externe presentatie, de communicatie met andere systemen, blijft onveranderlijk. Dit maakt het mogelijk om in aanvang een bepaalde informatiefunctie in beperkte tijd te realiseren met tijdelijke software, en de focus te leggen op het inrichten van de juiste systeemcommunicatie. Als het gebruik van het systeem toeneemt, en daarmee de eisen ten aanzien van verwerkingscapaciteit en bruikbaarheid, kan het eens als tijdelijk gerealiseerde systeem worden vervangen door een meer robuust informatiesysteem. De informatievoorziening is daarmee schaalbaar, en groeit mee met de eisen die de organisatie daaraan stelt

5 Infrastructuur en technologie: met de voeten op de grond

5.1 Inleiding

De wereld van de technologie is de plek waar 'the rubber meets the road'. Dit is de arena waar mooie plannenmakerij de harde werkelijkheid ontmoet. Is wat we willen onmogelijk of zijn er oplossingen voor de vragen waar we voor staan? Nadat de doelstelling en basis gelegd is, en deze vertaald zijn naar maatregelen binnen de informatievoorziening, staat de vraag rond realisatie centraal. Hoe gaan we het inrichten?

5.2 Infrastructuurprincipes

5.2.1 WEB-technologie

Systemen moeten in staat zijn informatie over Wide Area Netwerken aan te bieden en te verwerken. Een Thin Client Applicatie architectuur is daarvoor een vereiste.

Maar er is meer! Aanbieden van gedistribueerde functionaliteiten via het internet vereist nieuwe aanpakken, zoals het ontwikkelen van multimodale interfaces voor een range aan devices. Het W3 Consortium ontwikkelt juist voor deze problematiek standaards en oplossingen.

Het raakvlak tussen handmatig en geautomatiseerd deel van de informatievoorziening is het Portaal. Dit portaal biedt toegang tot de informatievoorziening voor de student en medewerker. De mogelijkheden (wat je ziet, wat je mag, toegang tot onderdelen) die Portaal biedt zijn daarbij persoonsgebonden. Het portaal is daarmee gepersonaliseerd en de taalkeuze is instelbaar. Alle tekstblokken (pop up windows, uitvoer, helpteksten) worden (in de systemen) gerealiseerd als variabele bouwstenen.

En systemen van diverse pluimage zullen naadloos moeten samenwerken. Aan de basis van deze samenwerking staat een platformafhankelijk XML berichtenverkeer gebaseerd op het Simple Object Access Protocol standaard.

Systemen bieden toegang tot de door hun beheerde informatie via webservices. De informatievoorziening presenteert zichzelf als een eenheid door middel van een Services Oriented Architecture SOA.

5.2.2 Communicatie en beveiliging

De student en medewerker zal via tal van methoden en diverse devices geïnformeerd worden over evenementen die van specifiek belang zijn.

Op dit moment zijn er mogelijkheden voor mail, sms, mms, msn, VoIP. Devices zijn PC, mobiele telefoon, smartphone, PDA, IP telefoon, Blackberry. De technologie die hier een belangrijke rol gaat spelen is Unified Messaging. Beveiliging is hierbij een belangrijk aspect. Al deze draagbare systemen kunnen gevoelige gegevens bevatten. Bij verlies van een dergelijk apparaat liggen deze gegevens letterlijk 'op straat'. In het verleden hebben bijvoorbeeld medewerkers van het justitiële apparaat ernstige consequenties voor hun carrière ondervonden doordat op deze wijze strafgegevens publiekelijk werden. Het is dus noodzakelijk de informatie op draagbare systemen te versleutelen (toepassen van encryptie).

Maar ook communicatie van gevoelige gegevens over een openbaar netwerk is niet veilig en vereist versleuteling van gegevens. Protocollen die worden toegepast zijn Secure Hypertext Transfer Protocol (HTTPS) en e-mail encryptie door middel van een digitale handtekening.

Daarnaast heeft communicatietechnologie ook een belangrijke taak in het bewaken van de consistentie van de interne informatievoorziening. Dit betekent het zo veel mogelijk reduceren van handmatige acties in de uitwisseling van informatie tussen systemen. Bewaking van consistentie wordt door de technologie geregeld:

- transactie monitoring;
- Messaging;
- Batch control wordt geautomatiseerd.

5.2.3 Processturing en Managementinformatie

Workflow Management zal als specifieke technologie de besturing van processen ondersteunen. Een belangrijk voorbeeld is het Didactisch Proces, waarin tal van besluit- en oplevermomenten en wachttijden bewaakt moeten worden.

Functionele componenten zijn zo ontworpen dat ze geen 'kennis' hebben van de overall procesflow en van de interne werking van andere functionele componenten. Hierdoor kunnen ze als zelfstandige eenheden functioneren en onderhouden worden. Dit verhoogt de flexibiliteit van de bedrijfsprocessen.

Business Intelligence technologie zal de managementinformatie opleveren die de organisatie vereist.

5.2.4 Technologiestandaards

Windesheim maakt gebruik van standaards die zich in de praktijk bewezen hebben:

- Relationale database technologie
- (XML databasetechnologie pas als deze
- bewezen is)

- Windows Server en Linux
- dotNet en Corba

Om een wildgroei (Infrastructure Dynamics) te voorkomen, wordt voor het operating systeem een beperkt aantal varianten ondersteund:

- Novell
- MS Windows XP / Server
- HP/UX
- Linux

Mac OS/X kent ondersteuning tbv enkele domeinen.

Voor de uitwisseling van gegevens en presentatie naar het handmatig deel van de informatievoorziening wordt waar mogelijk aangesloten op standaards als SCORM, IMS en Studielink.

5.2.5 Beschikbaarheid

Gegevens vormen het hart van de informatievoorziening. Een goede beveiliging tegen verlies of beschadiging is dan ook een vereiste. Back-up en restore faciliteiten zijn platform onafhankelijk en kunnen van alle gebruikte platformen gegevens veilig stellen.

Maar daarnaast moet rekening gehouden worden met het optreden van calamiteiten, waarbij binnen een beperkte tijd vanuit een andere locatie de informatievoorziening hervat kan worden. Met andere woorden: een uitwijkfaciliteit garandeert een ongestoorde voortzetting van informatieverwerking na een calamiteit.

Windesheim en de VU kunnen over en weer een uitwijkfaciliteit aanbieden.

Informatievoorziening dient een permanente beschikbaarheid en goede performance te bieden. De infrastructuur zal deze garanderen. Dit betekent het inrichten van een doelbewuste overcapaciteit (redundancy) ten behoeve van:

- fail-over clustering
- load-balancing.

Daarnaast biedt de dienst ICT een Storage Area Network (SAN) aan. Dit gebruik van een centrale platformafhankelijke open storage oplossing garandeert voldoende opslagcapaciteit.

5.2.6 Gegevensbeheer

Van elk gegeven bestaat een eigenaar. De eigenaar van een gegeven is er voor verantwoordelijk dat het gegeven, waar dan ook binnen Windesheim, en door wie dan ook, op eenduidige wijze wordt vastgelegd en beheerd.

Dit beheer wordt ondersteund door gegevensdefinities welke zijn vastgelegd in een breed beschikbare data dictionary. Nieuwe toepassingen én medewerkers op gedeconcentreerde locaties conformeren zich aan de data dictionary.

De eigenaar van een gegeven is verantwoordelijk voor het juiste beheer. Dat kan alleen als er van een gegeven precies één definitie bestaat. Een gegeven betekent daarmee overal binnen Windesheim hetzelfde. Deze betekenis wordt vastgesteld door de eigenaar van het gegeven en beheerd in de centrale data dictionary.

Identificatie van gegevens is intern altijd betekenisloos. Tussen gegevensverzamelingen worden relaties gelegd via een unieke betekenisloze identificatie van objecten. Deze interne technische identificatie is een numerieke aanduiding, die per objecttype automatisch gegenereerd wordt.

Extern, dat wil zeggen naar het handmatig deel van de informatievoorziening of naar externe informatiesystemen buiten de invloedssfeer van Windesheim, is de identificatie van gegeven juist betekenisvol. Een Windesheim-uniek studentnummer is bijvoorbeeld niet langer voldoende. Er moet een nummer komen dat ook buiten Windesheim uniek is. In de toekomst wordt hiertoe het Sofinummer als studentnummer ingevoerd.

5.2.7 Beheer

Dienst ICT maakt gebruik van één (1) geïntegreerde omgeving ten behoeve van haar DataCentre management.

Ook authenticatie en autorisatie zijn centraal geregeld: er is één informatiesysteem welke centraal verantwoordelijk is voor het beheer op de toegang tot de informatievoorziening. Single sign-on is de basis en voor authenticatie en autorisatie van zowel gegevens als applicaties wordt een centrale identity management module gebruikt.