



# WAT IS BUSINESS PROCESS MANAGEMENT?

BPM Algemeen & Process Mining

Bas Groeneveld

Avans Hogeschool

Business IT & Management

Titel:	Wat is Business Process Management?
Ondertitel:	BPM Algemeen & Process Mining
Periode:	BIMVH12
Auteur:	Bas Groeneveld
Studentnummer:	2072299
Plaats:	Breda
Datum:	6/24/2016
Organisatie:	Avans Hogeshcool
Opleiding:	Business IT & Management
Versie:	1.0

## Voorwoord

Voor de opleiding Business IT & Management wordt er in VH12 aandacht besteed aan verandermanagement. Dit rapport richt zich op Business Process Management, waar de BIM'er in de rol van veranderkundige zeer waarschijnlijk mee te maken krijgt.

Ik wil bij dezen Helen Baron bedanken voor de lessen BPM. Mijn kennis over dit onderwerp is absoluut uitgebreid, en dat heeft mij in staat gesteld om een degelijk rapport te schrijven en ook nog eens interesse in meer diepgaande stukken te kunnen tonen.

Bas Groeneveld, 24 juni 2016

## Samenvatting

BPM staat voor 'Business Process Management' en richt zich op het optimaliseren van processen, door naar effectiviteit en efficiency te streven. In het rapport is BPM in zes thema's verdeeld:

1. Software
2. Processen
3. Voor- en nadelen
4. Trends
5. Life Cycle
6. Methoden

BPM-software is te onderscheiden in WFM-software en Enterprise Architecture Integration Software. WFM-software wordt breed toegepast, terwijl EAI-software in middelgrote en grote organisaties wordt gebruikt.

Bij processen spreken we over besturende, primaire en ondersteunende processen. Deze kunnen vervolgens weer op strategisch, tactisch en operationeel niveau een rol spelen. De rol van BPM wordt hierin uitgelicht.

Als we kijken naar de voor- en nadelen van BPM zien we bij de nadelen dat het in kaart brengen van processen veel tijd en moeite kost en een hoge mate van betrokkenheid van medewerkers vereist. Weerstand kan een rol spelen bij de automatisering die hiermee gepaard gaat. BPM is echter een belangrijke methode om processen gestroomlijnd te houden en deze continu te kunnen verbeteren.

BPM-trends zijn vooral datagedreven. BPM wordt flexibeler en klantgerichter, en wordt gecomplementeerd door trends als business intelligence, process mining en real time analytics. Ook *The Internet of Things* zal in de toekomst gerelateerd worden aan BPM. Process mining, het verdiepende onderwerp van het rapport, slaat daarbij een brug tussen data mining en modelgebaseerde procesanalyse en is daarom ook nauw aan BPM gerelateerd.

De life cycle van BPM is niet eenduidig, maar bevat in de meeste literatuur de volgende fasen:

1. Design
2. Configuration
3. Execution
4. Control
5. Diagnosis

Bij de methoden wordt gesproken over Lean Six Sigma en TQM, beiden succesvolle methoden om doorlooptijden in processen te verbeteren. De *theory of constraints* wordt hierin als een onderdeel aangehaald dat relevant is voor beide methoden.

De inhoudelijke kant van het rapport wordt afgesloten met het gedeelte over process mining. De lezer wordt in het rapport door het hele proces van process mining gesluisd. Process mining is complementair aan BPM door ook in te spelen op het verbeteren van efficiency en effectiviteit om processen te verbeteren, gebruik makend van moderne technologie. In relatie tot BPM heeft process mining vooral de kracht om in te spelen op variaties in processen. Omdat process mining door steeds meer

leveranciers wordt geadopteerd wordt het ook voor veel organisaties laagdrempeliger om hiermee aan de slag te gaan. Dat neemt niet weg dat er een aardige kennisdrempel is om process mining goed toe te passen, en data lang niet altijd kant-en-klaar geschikt is om geanalyseerd te worden. Dat maakt de impact van process mining op BPM gemiddeld.

Tenslotte wordt in de reflectie gesteld dat de ervaringen met BPM tot nu toe erg positief zijn geweest. In de stage is op een redelijk hoog abstractieniveau nagedacht over BPM, maar zijn ook alle fasen uit de life cycle doorlopen. Dat heeft uiteindelijk tot een succesvol resultaat voor de business geleid. Process mining heeft hier tevens een rol gespeeld door inzichten te bieden in het proces van het indienen van een bezwaar.

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Aanleiding & Doelstelling.....	6
1.2	Structuurbeschrijving.....	6
2	Introductie BPM.....	7
2.1.1	Software.....	7
2.1.2	Processen.....	8
2.1.3	Voor- en nadelen.....	8
2.1.4	Trends.....	9
2.1.5	Life Cycle.....	10
2.1.6	Methoden.....	10
3	Opzet verdieping.....	12
4	Resultaten.....	13
4.1	Hoe ziet een process mining traject er werkelijk uit?.....	13
4.1.1	Van event log naar model.....	13
4.1.2	Visualisatie en analyse.....	14
4.2	Hoe kan process mining zorgen voor het nastreven van effectiviteit en efficiency?.....	15
4.3	In hoeverre wordt process mining reeds toegepast binnen praktijkorganisaties?.....	15
4.4	Wat is de impact van process mining op BPM?.....	16
5	Reflectie BPM.....	17
6	Literatuurlijst.....	18

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding & Doelstelling

De aanleiding van het rapport is om kennis te verwerven over de gehele scope van BPM, en daarnaast verdieping te zoeken in één specifiek onderwerp. Daarnaast wordt er een koppeling gelegd naar BPM in relatie tot een praktijksituatie, in dit geval de stage in het derde jaar. Het doel hiervan is om voldoende kennis van BPM te verwerven om hier in de (nabije) toekomst iets mee te kunnen doen, danwel interesse te wekken in een of meerdere thema's binnen BPM.

## 1.2 Structuurbeschrijving

Hoofdstuk 2, **Introductie BPM**, bevat een korte uiteenzetting per thema van de mindmap die in de lessen BPM is gemaakt.

Hoofdstuk 3, **Opzet verdieping**, bevat informatie over hoe het verdiepende gedeelte van het rapport wordt aangepakt. Het gekozen onderwerp hierin is process mining.

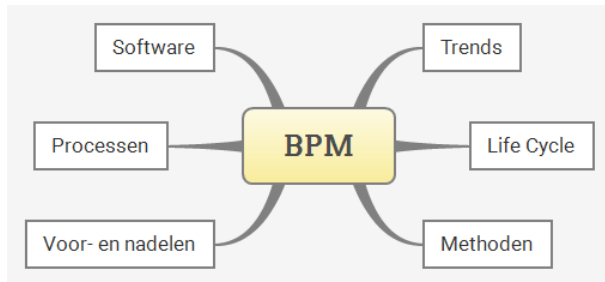
Hoofdstuk 4, **Resultaten**, bevat de resultaten rondom process mining.

Hoofdstuk 5, **Reflectie BPM**, bevat een uiteenzetting over de praktijksituatie, in dit geval de stage in het derde jaar.

Het rapport wordt afgesloten met de literatuurlijst. Deze is conform APA opgesteld.

## 2 Introductie BPM

BPM staat voor 'Business Process Management' en richt zich op het optimaliseren van processen, door naar effectiviteit en efficiency te streven (Janssen, 2011). Er is voor gekozen om BPM op te delen in zes verschillende thema's, onderstaand weergegeven in een mindmap:



Figuur 1 BPM Mindmap

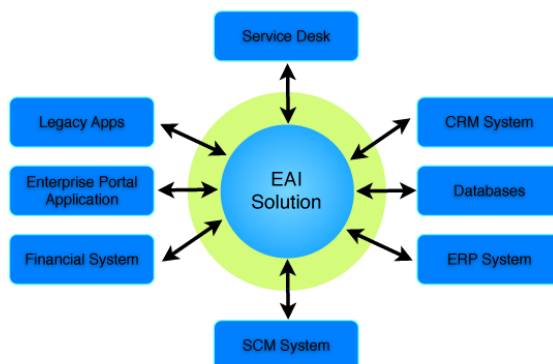
### 2.1.1 Software

Om het proces van BPM te ondersteunen is er tegenwoordig veel software beschikbaar. BPM-Software is o.a. in de volgende twee subtypen te verdelen:

- Workflow management software
- Software die zich richt op 'Enterprise Architecture Integration'.

Bij workflow management software gaat het om het ondersteunen van bedrijfsprocessen. Bedrijfsprocessen bestaan uit activiteiten die waarde toevoegen, waarvoor mensen en middelen worden ingezet. Door WFM-software te gebruiken kan dit in hoge mate geautomatiseerd worden, wat op zijn beurt zorgt voor meer efficiëntie en een betere allocatie van mensen en middelen. Voorbeelden van WFM-pakketten zijn Jira, Workflowgen en Wrike. (Reijers & Theunissen, 2008)

Voor 'Enterprise Architecture Integration' software dienen we eerst te kijken naar de definitie van een Enterprise Architectuur. Letterlijk vertaald is dit 'de architectuur van een onderneming'. In de meeste literatuur wordt bij EA gesproken over processen, systemen en infrastructuur die met elkaar samenhangen. (RealIRM, n.d.). Dat wordt in onderstaande afbeelding geïllustreerd.



Figuur 2 EAI Solution



Het zo goed mogelijk integreren hiervan kan een behoorlijke uitdaging zijn, zeker als systemen onderling veel verschillen. Er kunnen bijvoorbeeld legacy systemen in een organisatie aanwezig zijn die helemaal niet kunnen samenwerken met moderne systemen, terwijl dit vanuit de organisatie wel belangrijk is voor de processen.

Integratie levert de volgende voordelen op:

- Verhoogde verwerkingscapaciteit van systemen;
- Betere samenwerking tussen systemen;
- Betere toegang tot informatie;
- Eenvoudiger beheer van systemen;

Het moge hierin duidelijk zijn dat EAI vooral van belang is bij middelgrote of grote organisaties met een hogere complexiteit. Bij MKB-organisaties is er ook wel sprake van integratie tussen processen en systemen, maar wordt nauwelijks gesproken over architectuur. Dat heeft vooral te maken met het feit dat dit niet relevant en rendabel is als een organisatie niet tientallen applicaties gebruikt en uiteenlopende processen heeft draaien. Dat komt ook terug als we kijken naar de leveranciers van EAI-software: SAP, IBM en Oracle richten zich veelal op high-end oplossingen. (Paramkusham, 2009)

### 2.1.2 Processen

Processen zijn onder te verdelen in drie categorieën:

- Besturende processen
- Primaire processen
- Ondersteunende processen

Besturende processen omvatten: *“Activiteiten die het beleid uitvoeren d.m.v. plannen, controleren, evalueren en bijsturen”*. Dit kan betrekking hebben op zowel strategische en tactische als operationele besturing. Bij strategische besturing draait het vooral om het vaststellen van langetermijndoelen, en via welke strategie deze doelen bereikt kunnen worden. (Sonisch, 2010)

Aangezien BPM steeds meer verweven raakt in verschillende onderdelen van de organisatie, zeker bij het gebruik van EAI-software [2.1.1], speelt BPM hier een aanzienlijke rol in. Dat is ook op tactisch gebied zo. Operationele besturing uit zich tenslotte binnen BPM bijvoorbeeld in controlemaatregelen binnen een stukje software, zoals een constraint of business rule.

Primaire processen beschrijven de dienstverlening of het productieproces richting de klant, zoals ontwerp, ontwikkeling en distributie. (Nieuwenhuis, 2010)

Tenslotte zijn er nog de ondersteunende processen. Deze zijn gericht op het leveren van mensen en middelen aan alle processen, en de juiste allocatie hiervan. In relatie tot BPM spelen samenwerkings- of projectmanagement tools hier een aanzienlijke rol in. (Nieuwenhuis, 2010)

### 2.1.3 Voor- en nadelen

Bij de software en processen zijn voldoende voordelen van BPM-toepassingen genoemd, maar natuurlijk zijn er ook een aantal nadelen. Het in kaart brengen van processen kost veel tijd en moeite en vereist een hoge mate van betrokkenheid van medewerkers. Daarbij is het wel zo dat er steeds meer geautomatiseerde mogelijkheden komen om dit uit te voeren [2.1.4].

Als er eenmaal automatisering in een proces wordt toegepast moet verder rekening gehouden worden met weerstand en het kennisniveau van medewerkers om hier met voldoende slagvaardigheid om te gaan. Medewerkers die totaal geen verstand hebben van computers en plotseling hun proces uit moeten voeren met behulp van software kunnen hier bijvoorbeeld negatief tegenover staan, vanuit angst of als reactie tegen verandering. (Tangient LLC, 2011)

Het toepassen van automatisering kost uiteraard geld: vanuit automatisering wordt echter beredeneerd dat dit altijd terugverdiend wordt aan de hand van verbeterde effectiviteit en efficiency, of in elk geval via kwalitatieve baten. (Janssen, 2011). Een niet geautomatiseerde oplossing kan op termijn bijvoorbeeld niet meer toereikend zijn voor de werkwijze in een organisatie. Een voorbeeld wat dit goed illustreert is de wijze waarop klachten verwerkt worden. Als er maar een aantal klachten per jaar zijn, kan dit in een Excel-sheet gebundeld worden. Voor een gefuseerd ziekenhuis dat jaarlijks honderden klachten moet verwerken is dit echter niet toereikend en is een WFM/BPM systeem noodzakelijk.

#### 2.1.4 Trends

Trends rondom BPM richten zich op het realiseren van betere samenwerking, bijvoorbeeld door BPM met Agile methodologieën te combineren. Daarbij wordt gesteld dat de fase van process redesign ideaal is om incrementeel aan te pakken. Samenwerking door BPM wordt ook steeds makkelijker, o.a. door de mogelijkheden van virtualisatie, de cloud en ook door software die steeds meer functionaliteiten bevat op dit gebied. (Paul, 2014)

Ook de rol van de klant wordt steeds belangrijker: de klant wordt steeds mondiger, en verwacht dat moderne technologie gebruikt wordt om een goede service te leveren. BPM kan zo ingericht worden dat de nuttige interactiemomenten met de klant maximaal zijn, en mogelijkheden van een CRM-systeem prospecten verder opwarmt. (Baratam, 2013)

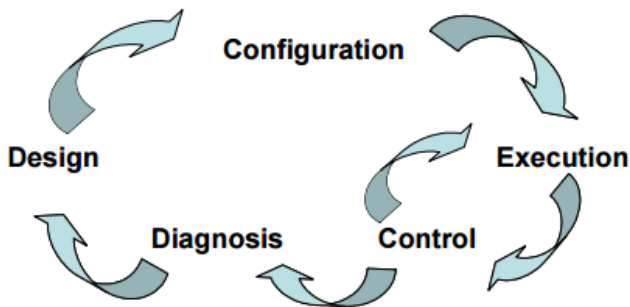
Andere datagedreven trends die geassocieerd worden met BPM zijn business intelligence, real time analytics en process mining. Business Intelligence is een kapstokterm die gaat over de analyse van informatiebronnen, bijvoorbeeld vanuit een ERP of een CRM-systeem. Bij BI spreekt men veelal over statische data, waarbij er op basis van KPI's wel signaleringen gemaakt kunnen worden. Real Time Analytics gaat uit van een dynamisch perspectief. (Gartner, n.d.) Circa 40% van de afstudeeropdrachten van BIM bevatten een stukje van deze trends, en de mogelijkheden blijven groeien, o.a. door de komst van *The Internet Of Things* (IoT). Vooral laatstgenoemde is een disruptieve trend die de manier waarop BPM wordt ingezet sterk kan veranderen – er wordt zelfs gesproken over 'BPM of Things':

*"There are many reasons why developers should be aware of and consider the downside of not incorporating BPM with the IoT. As the number of connected devices increases day by day, there exists more room for miscommunication among devices, or for no communication at all. This represents the possibility of a huge missed opportunity to deliver more and better service using connected devices."* (Ozil, 2015)

Tenslotte is de trend van process mining is gekozen om in dit rapport verder op in te zoomen. Process mining houdt in dat data vanuit event logs, stukjes informatie over gebeurtenissen in databases, worden gebruikt om processen te visualiseren en hierop analyses uit te kunnen voeren. Process mining slaat daarbij een brug tussen data mining en modelgebaseerde procesanalyse (Aalst, 2014) en is daarom ook nauw aan BPM gerelateerd.

### 2.1.5 Life Cycle

Als het gaat om de levenscyclus van BPM zijn er verschillende benaderingen. De meeste benaderingen baseren zich op de volgende stappen:



*Figuur 3 BPM Life Cycle*

In de designfase wordt eerst het proces in de huidige situatie in kaart gebracht als dit niet al is gedaan. Daarna wordt de flow ingericht, met alle stappen, documenten, constraints en business rules die hierbij horen. In de configuration fase wordt dit echter pas ingericht in de software of het proces zelf. Deze fasen kunnen enige overlap hebben, afhankelijk van hoe eenvoudig het configureren is. In de execution fase is er een werkende oplossing, meestal nog in een testomgeving. Voordat een oplossing daadwerkelijk aan een klant wordt geleverd, intern wordt gebruikt of naar een productieomgeving gepusht wordt, is het noodzakelijk om dit volledig door te testen. Daarbij moeten er ook mogelijkheden/controles ingebouwd zijn om continuïteit te garanderen. De diagnosefase houdt tenslotte in dat er op een zoveel mogelijk gestandaardiseerde manier wordt gekeken naar hoe het nóg beter kan, procesoptimalisatie. (Aalst, Netjes & Reijers, n.d.).

### 2.1.6 Methoden

De twee meest relevante methoden onder BPM zijn Lean Six Sigma en TQM. Lean Six Sigma kenmerkt zich door methoden van kwaliteitsverbetering, doorlooptijdsverkorting, de klant centraal stellen en tenslotte zorgen voor een beter bedrijfsresultaat. Het is een bewezen succes in duizenden organisaties en zeer verschillende branches, van banken en verzekeraars tot aan zorginstanties. (SixSigma, n.d.)

Bij kwaliteitsverbetering wordt er binnen Lean Six Sigma gesproken over de DMAIC-methodiek. Daarin zijn een vijftal stappen te onderscheiden:

- Define: definieer problemen in processen
- Measure: meet de performance van processen
- Analyse: analyseer bottlenecks
- Improve: verbeter processen door niet waardetoevoegende activiteiten uit het model te halen, en probeer variatie zoveel mogelijk te voorkomen. Afhankelijk van de complexiteit van processen is dit goed of minder goed mogelijk, en dan speelt vooral de ernst van de bottlenecks een rol.
- Control: beheers processen en reageer proactief op abnormaal gedrag

De methodiek is vooral richt op het analyseren van feiten en statistische gegevens. Het vereist een planmatige aanpak, en is daarom wel minder geschikt in organisaties waar veel grootschalige reorganisaties plaatsvinden, of waar processen creatief zijn.

TQM, *Total Quality Management*, richt zich tevens op kwaliteitsmanagement. Op veel vlakken lijken de methoden op elkaar, hoewel TQM als iets geschikter wordt gezien voor minder complexe organisaties. (Bowen, 2013)

Wat in beide methoden terugkomt, is de *Theory of Constraints*. TOC gaat uit van het principe dat bottlenecks de belangrijkste bron van verbetering zijn om de doorlooptijd van een proces te verkorten. Bottlenecks dienen eerste geïdentificeerd te worden. Daarna dient er onderzocht te worden wat voor effecten een bottleneck op de prestaties van het hele proces, de keten, heeft. Dit wordt ook wel de *exploitatie* genoemd. Als een bottleneck niet zomaar opgelost kan worden is het van belang om te kijken hoe de rest van het proces hier het beste op afgestemd kan worden. Hierin geldt het principe dat de ketting zo zwak is als de zwakste schakel. (Schreuder, 2010)

### 3 Opzet verdieping

Voor het verdiepende gedeelte is het onderwerp 'process mining' gekozen. In de paper over process mining wordt gesproken over de volgende vraagstukken:

1. Hoe ziet een process mining traject er werkelijk uit?
2. Hoe kan process mining zorgen voor het nastreven van effectiviteit en efficiency?
3. In hoeverre wordt process mining reeds toegepast binnen praktijkorganisaties?
4. Wat is de impact van process mining op BPM?

De eerste vraag borduurt voort op het algemene deel over process mining. Hierin wordt een poging gedaan om de lezer met behulp van visualisaties in te lichten over wat process mining nu werkelijk is. De tweede vraag gaat in op in hoeverre process mining BPM complementeert of substitueert. De derde vraag gaat in op de adoptie van process mining: hoewel in de mindmap er wordt gesproken over een 'trend', bepaalt de adoptie van een hype of dit ook daadwerkelijk zo is. Dat wordt kort onderzocht bij enkele praktijkorganisaties. Tenslotte wordt op basis van de eerste drie vragen een conclusie getrokken over de impact van process mining op BPM.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het onderzoek naar het verdiepende onderwerp beschreven.

### 4.1 Hoe ziet een process mining traject er werkelijk uit?

#### 4.1.1 Van event log naar model

De basis van process mining is het halen van gegevens uit event logs, stukjes informatie over gebeurtenissen in databases. Het gaat dan om logbestanden die systematisch verzameld worden en ontsloten kunnen zijn in een datawarehouse of datamart. Deze event logs kunnen bijvoorbeeld een .csv Excel bestandje zijn, waarin activiteiten, begin- en einddata, onderwerp en meer worden opgeslagen, afhankelijk van welke informatie er beschikbaar is en welke noodzaak hieraan verbonden is. Dat ziet er als volgt uit:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Case ID	Activity	Start Date	End Date	Agent Position	Customer ID	Product	Service Type	Resource
2	Case 1	Inbound Call	9.3.10 8:05	9.3.10 8:10	Agent Position	Customer 1	MacBook Pro	Referred to Servicer	Helen
3	Case 1	Handle Case	11.3.10 10:30	11.3.10 10:32	FL	Customer 1	MacBook Pro	Referred to Servicer	Helen
4	Case 1	Call Outbound	11.3.10 11:45	11.3.10 11:52	FL	Customer 1	MacBook Pro	Referred to Servicer	Henk
5	Case 2	Inbound Call	4.3.10 11:43	4.3.10 11:46	FL	Customer 2	MacBook Pro	Referred to Servicer	Susi
6	Case 3	Inbound Call	25.3.10 9:32	25.3.10 9:33	FL	Customer 3	MacBook Pro	Referred to Servicer	Mary
7	Case 4	Inbound Call	6.3.10 11:41	6.3.10 11:51	FL	Customer 4	iPhone	Referred to Servicer	Fred

*Figuur 4 Voorbeeld event log: verkoop Apple producten*

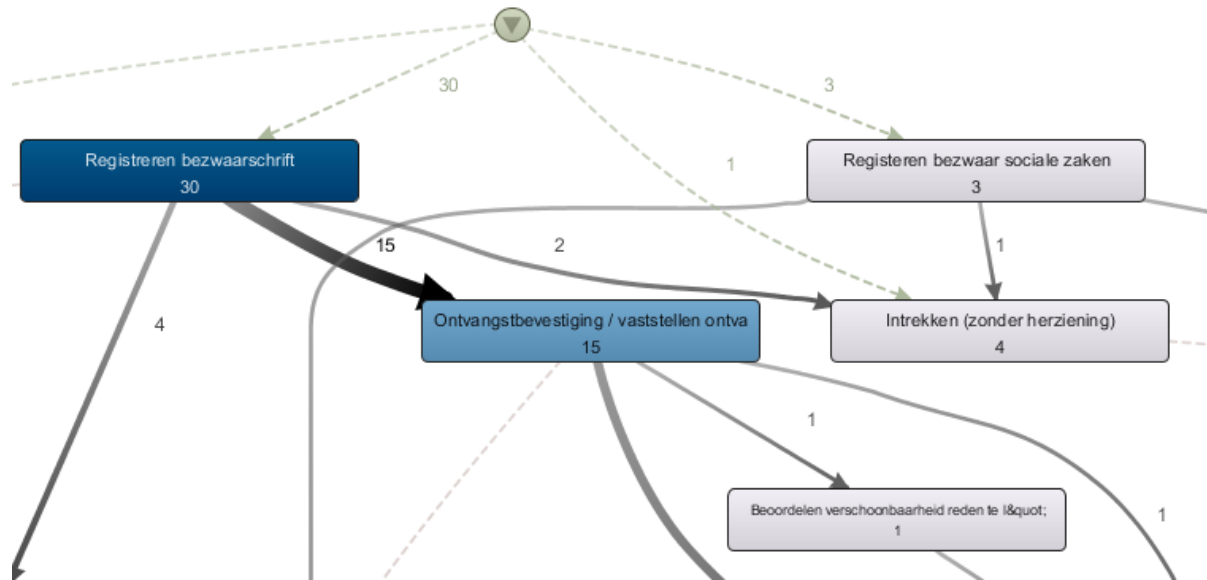
Om een case te identificeren moet er altijd een ID veld zijn. Daarnaast moet er een activiteit benoemd zijn. Een tijdsnotatie is vervolgens belangrijk om de volgorde van activiteiten te bepalen. Daarbij kan het zo zijn dat een event log alleen de start- of eindtijd bevat: dit geeft wel enige informatie, maar dat heeft gevolgen voor de analyse. Andere velden zorgen voor een analyse die des te completer is, en waar dieperliggende oorzaken van problemen naar voren kunnen komen. Een voorbeeld dat dit goed illustreert is wanneer één bepaalde resource een 'verkeerde' activiteit uitvoert bij een van de producttypen - misschien heeft een organisatie wel een beleid dat Apple klanten nooit outbound calls mogen ontvangen en op een andere manier bediend moeten worden.

Bovenstaande verhaal klinkt misschien heel mooi, maar de data moet wel eenduidig en volledig genoeg zijn. Als activiteiten bijvoorbeeld zowel in het Nederlands als in het Engels zijn geformuleerd levert dit een compleet onjuist beeld op in de visualisatie van het proces en de analyse ervan. Het opschonen van data kan een behoorlijke operatie zijn.

Daarnaast is het ook belangrijk om bij vervolgstappen eerst te weten wat het beoogde doel is. Een analyse van samenwerking in het proces vereist dat, in **Figuur 4**, er een resource benoemd is. Het gevaar van het niet definiëren van een doel is dat de analyse veel te omvangrijk wordt, en door de complexiteit er alsnog ad hoc of minder relevante resultaten naar voren komen. (IEEE Task Force, n.d.)

#### 4.1.2 Visualisatie en analyse

Afhankelijk van het beoogde doel van het process mining traject kunnen er verschillende visualisaties gemaakt worden. Een daarvan is het *Fuzzy Model*. De kracht hiervan is dat de output van dit model flexibel is: er kan een filter worden ingesteld op basis van een aantal activiteiten (in %) en paden die getoond worden. Een model met 30% van de activiteiten focust zich dus vooral op de kernactiviteiten, en de paden richten zich op de variatie in de flow. De input van een event log wordt hierbij aan de hand van een relatief eenvoudig algoritme omgezet naar een *Fuzzy Model*. Dit ziet er als volgt uit:



Figuur 5 Visualisatie proces indienen bezwaar

We zien hier het proces van het indienen van een bezwaar. (Truelime, 2015) Vragen die er gesteld kunnen worden op basis van het model zijn bijvoorbeeld:

- Verloopt de flow in alle gevallen zoals ontworpen?
  - Moet er niet altijd een ontvangstbevestiging naar de indiener gestuurd worden?
- Wat zijn de meest opvallende verschillen tussen het registreren van een bezwaarschrift, en het registreren van 'bezwaar sociale zaken'?
- Zijn er activiteiten die verouderd zijn en niet meer in de flow horen?

Op dit model kan vervolgens worden ingezoomd door naar de doorlooptijd van activiteiten, de mediaan ervan in verhouding tot de minimum- en maximumtijden – en wat vervolgens redenen kunnen zijn waarom het vaststellen van de ontvangst soms 1 minuut duurt, en soms een hele dag. Ook kan er worden gekeken naar hoe mensen aan welke activiteiten samenwerken, als dit vanuit het event log bekend is. Hiervoor zijn tal van algoritmen beschikbaar binnen het spectrum van process mining, en dit kan aangevuld worden met data mining technieken zoals clustering, decision tree learning en associatie. (Rozinat, 2010)

#### 4.2 Hoe kan process mining zorgen voor het nastreven van effectiviteit en efficiency?

Wil van der Aalst, expert op het gebied van Process Mining en professor aan de TU/e, beschrijft de volgende use cases voor proces mining die effectiviteit en efficiency nastreven (Aalst, 2011)

1. Identificatie van bottlenecks om aanpassingen in een process te triggeren, die de doorlooptijd van een flow met 30% kunnen verminderen.
2. Identificatie van problemen rondom compliance en het beheersen en controleren van processen
3. Het samen laten werken van twee of meer soortgelijke processen na een fusie op basis van een vergelijking tussen de huidige processen.
4. Voorspellen van resterende doorlooptijd van een proces om klanttevredenheid te verbeteren
5. Aanbevelingen uitvoeren voor een betere allocatie van mensen over taken
6. Visualiseren van de tien meest complexe of langst durende cases om potentiële risico's in beeld te brengen

Process mining is vergelijkbaar met BPM in de zin dat het dezelfde doelen ondersteunt. Door gebruik te maken van de mogelijkheden van moderne technologie zijn er veel cases die aanvullend waarde bieden voor organisaties. Dit valt of staat echter met de kwaliteit van data, de mate waarin analyses juist worden uitgevoerd en de automatiseringsgraad in processen. Zonder een data scientist, analist of DBA in een organisatie kan het lastig zijn om process mining juist uit te voeren. Daarom is process mining ook geen substituut voor BPM, maar complementeert het BPM absoluut wel.

#### 4.3 In hoeverre wordt process mining reeds toegepast binnen praktijkorganisaties?

Process mining wordt, in vergelijking tot BPM, BI en Data Mining, relatief weinig gebruikt in de praktijk. Dat komt vooral omdat het tien jaar geleden nog ondenkbaar was om zoveel gegevens van een proces in event logs op te slaan, en hier geen rechtmatige doelen voor waren. De noodzaak om processen te beheersen en optimaliseren met BPM bestaat al veel langer, en ook het analyseren van statische data met BI heeft vanuit strategisch en tactisch oogpunt een snellere vlucht genomen.

Toch zijn er inmiddels de nodige organisaties die process mining gebruiken, en zijn het aantal leveranciers die zich specifiek hiermee bezig houden flink gegroeid. Op dit moment wordt process mining toegepast binnen organisaties als de Rabobank, DHL, Amphia Ziekenhuis en het UWV. (Aalst, 2011) Leveranciers van process mining software zijn Celoxis, Disco, ProM Lexmark (voormalig Pallas Athena, een BPM-leverancier) en Cognitive Technology. Opvallend daarin is dat pakketten van leveranciers zeer sterk in prijs verschillen. Celoxis wordt bij het Amphia Ziekenhuis gebruikt om complexe operaties te analyseren en kost meer dan €100.000 euro per jaar. (Hol, 2015) Disco is een commerciële process mining tool die circa €2000 per maand kost en zich vooral op de eerder genoemde *Fuzzy Models* richt. (Rozinat, 2011) Daarentegen is er ook een open source tool, ProM, die een veelvoud aan process mining functionaliteiten aanbiedt en geheel gratis is. Deze tool is wel meer gericht op onderzoekers en academici en heeft een zeer hoge instapdrempel. De belangrijkste conclusie hierin is dat de diversiteit van process mining oplossingen groot is.



Veco, wereldleider in metaalprecisie oplossingen, is zeer recentelijk nog in het nieuws geweest met betrekking tot process mining. Zij hebben de doorlooptijd van processen met zo'n 50% verminderd aan de hand van een process mining pilot. Daarbij zijn de volgende conclusies naar voren gekomen:

- *"Process Mining is 'business as usual' geworden in zowel de analyse van als ook de communicatie over de bedrijfsprestaties"*
- *"Het heeft aangetoond dat ook de toolbox van Six Sigma kan profiteren van ontwikkelingen van Data Science en Computer Science. Dit inzicht heeft aan de basis gestaan van de verdere strategie rondom data-opslag en -management binnen Veco."*
- *"Process Mining heeft enorme – nog onontdekte – waarde binnen de manufacturing."* (Keizers, 2016)

#### 4.4 Wat is de impact van process mining op BPM?

Process mining is complementair aan BPM door ook in te spelen op het verbeteren van efficiency en effectiviteit om processen te verbeteren, gebruik makend van moderne technologie. In relatie tot BPM heeft process mining vooral de kracht om in te spelen op variaties in processen. Omdat process mining door steeds meer leveranciers wordt geadopteerd wordt het ook voor veel organisaties laagdrempeliger om hiermee aan de slag te gaan. Dat neemt niet weg dat er een aardige kennisdrempel is om process mining goed toe te passen, en data lang niet altijd kant-en-klaar geschikt is om geanalyseerd te worden. Dat maakt de impact van process mining op BPM gemiddeld.

## 5 Reflectie BPM

In mijn stage ben ik veel in aanraking gekomen met BPM. Ik heb me bezig gehouden met het uitvoeren van een marktonderzoek naar de potentie van een WFM/BPM-pakket in de zorg. Daarvoor heb ik een hele lijst met processen geïnventariseerd, bekeken of dit binnen de inrichting van het pakket zou kunnen passen en tenslotte of er behoefte was naar het aanbieden van de oplossing.

Van de belangrijkste twee processen, klachten afhandelen en contractmanagement, heb ik procesmodellen gemaakt op basis van uitgebreide desk research. Ik heb hiervoor de BPMN-notatie gebruikt, omdat dit een bekende standaard was binnen de organisatie en het ook voor mij eenvoudig genoeg was. Omdat mijn stagebedrijf deze processen al aanbood in de gemeentemarkt heb ik de meest opvallende verschillen tussen de gemeente en de zorg aangekaart.

Op grond van een wetswijziging heb ik me vervolgens verder verdiept in de klachtenprocedure in de zorg. Ik heb mijn procesmodel getoetst en aangepast aan de wensen van een drietal klachtenfunctionarissen van ziekenhuizen, die dagelijks met soortgelijke software werken. Het was daarbij essentieel om naar voren te halen wat gebruikers fijn en minder fijn vonden, wat noodzakelijk was, en hoe zij de 'look and feel' voor zich zagen.

In de designfase heb ik daarna mockups gemaakt van hoe de schermen er in de software uit moesten gaan zien. Daarvoor heb ik vooral verder gespard met experts van de organisatie zelf, aangezien zij dagelijks met implementaties bezig waren. Het daadwerkelijk implementeren van de klachtenprocedure in de software was een lastige taak. Ik moest rekening houden met erg veel constraints, beperkingen om erin te voorzien dat de juiste procedures gevolgd werden. Dat leidde ertoe dat ik 26 'paden' afzonderlijk moest uitdenken.

Het stagebedrijf is nu bezig met acquisitie, en een eerste demo wordt aangeboden aan een zorginstelling. Pas wanneer zo'n systeem live gaat in een organisatie komen de andere onderdelen van de life cycle van BPM aan bod. Ik kan wel constateren dat mijn eerste praktijkervaring met BPM geslaagd is, omdat er nu een concreet vervolg is.

Los daarvan heb ik me ook bezig gehouden met process mining, waar ik in dit rapport ook al extra aandacht aan heb besteed. Ik heb het proces van het indienen van een bezwaar geanalyseerd om te constateren welke variaties er in het proces waren en in welke specifieke situaties dit voor kwam. Dit proces was al onderdeel van het BPM-pakket, en was daarom hooggeautomatiseerd. Toch heb ik processtappen kunnen ontdekken die niet helemaal consistent waren: een activiteit die nog vanuit een oudere versie 'draaide' vertraagde het proces bij een gemeente, terwijl deze activiteit geen waarde meer toevoegde. Deze activiteit kwam maar in 4% van alle cases bij die gemeente voor, maar als het om circa 3000 cases (gemeten over een vijfjarige periode) gaat is de impact hiervan niet gering, of in elk geval zo waardevol dat dit door de organisatie aangepast is.

Dat is voor mij reden genoeg om me verder te willen verdiepen in BPM, zowel in de life cycle als in trends als process mining. Andere trends zoals Business Intelligence zijn ook interessant, maar ik vind zelf de proces(analytische) kant nóg interessanter.

## 6 Literatuurlijst

- Aalst, W. v. (2011). *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Eindhoven: Springer.
- Aalst, W. v. (2014). Process Mining: Wat gebeurt er nu echt? ... en hoe kan het beter?
- Baratam, J. (2013, Oktober 18). *Achieving customer centricity through Business Process Management*. Opgehaald van MyCustomer: <http://www.mycustomer.com/community/blogs/janaki-baratam/achieving-customer-centricity-through-business-process-management>
- Bowen, R. (2013, Maart 27). *Looking at Lean Six Sigma vs. TQM*. Opgehaald van Bright Hub Project Management: <http://www.brighthubpm.com/six-sigma/46733-looking-at-lean-six-sigma-vs-tqm/>
- Gartner . (sd). *Gartner IT Glossary*. Opgehaald van Gartner: <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>
- Hol, C. (2015, September). Procesautomatisering in de zorg. (B. Groeneveld, Interviewer)
- IEEE Task Force. (sd). *Process Mining Manifesto*. Opgehaald van IEEE Task Force: <https://www.cs.upc.edu/~jcarmona/manifesto.pdf>
- Janssen, M. (2011, Juli 14). *What is BPM*. Opgehaald van Computerworld: <http://computerworld.nl/software/62481-wat-is-bpm>
- Keizers, J. (2016, Mei 2). *Veco halveert doorlooptijd met Process Mining*. Opgehaald van Logistiek.nl: <http://www.logistiek.nl/supply-chain/blog/2016/5/veco-halveert-doorlooptijd-met-process-mining-101143901>
- Nieuwenhuis, M. (2010). *123management.nl*. Opgehaald van Ondersteunende processen: [http://123management.nl/0/020\\_structuur/a232\\_structuur\\_00\\_ondersteunende\\_processen.html](http://123management.nl/0/020_structuur/a232_structuur_00_ondersteunende_processen.html)
- Nieuwenhuis, M. (2010). *Welke soorten processen zijn er?* Opgehaald van 123management.nl: [http://123management.nl/0/020\\_structuur/a230\\_structuur\\_01\\_soorten\\_processen.html](http://123management.nl/0/020_structuur/a230_structuur_01_soorten_processen.html)
- Ozil, P. (2015, Juni 30). *BPM of Things: the Next Generation of the Internet of Things*. Opgehaald van Data Informed: Big Data and Analytics in the Enterprise: <http://data-informed.com/bpm-of-things-the-next-generation-of-the-internet-of-things/>
- Paramkusham, K. (2009, April 27). *Overview of all EAI tools in the market*. Opgehaald van Kishoreblog: <https://kishoresblog.wordpress.com/2009/04/27/overview-of-all-eai-tools-in-the-market/>
- Paul. (2014, December 1). *Agile and BPM*. Opgehaald van BPTrends: <http://www.bptrends.com/agile-and-bpm/>
- RealIRM. (sd). *What is Enterprise Architecture?* Opgehaald van RealIRM: <https://www.realirm.com/enterprise-architecture>
- Reijers, H., & Theunissen, R. (2008, Mei). *Workflowmanagement: Bloed, Zweet en ... Resultaat*. Retrieved from TU/e.

Rozinat, A. (2010, Oktober 18). *ProM Tips — Which Mining Algorithm Should You Use?* Opgehaald van Flux Capacitor: <https://fluxicon.com/blog/2010/10/prom-tips-mining-algorithm/>

Schreuder, D. R. (2010). *TOC - Theory of Constraints*. Opgehaald van Leaninfo: <http://www.leaninfo.nl/toc-theory-of-constraints>

SixSigma. (sd). *Wat is Lean Six Sigma?* Opgehaald van SixSigma.nl: <http://www.sixsigma.nl/wat-is-lean-six-sigma>

Sonisch. (2010, Februari 9). *Besturende en ondersteunende processen*. Opgehaald van Infonu.nl: <http://zakelijk.infonu.nl/zakelijk/798-besturende-en-ondersteunende-processen.html>

Tangient LLC. (2011, Februari 21). *Voor- en nadelen van BPM*. Opgehaald van <https://ict2bpm.wikispaces.com/2.+Voor+-en+nadelen>:  
<https://ict2bpm.wikispaces.com/wiki/changes>