

Pilotprojekt Process Mining - Praxisbericht

von Tobias Schellhorn und Christoph Heck

Was ist Process Mining?

Unter Process Mining versteht man eine datengestützte Methodik, die auf Arbeitsweisen aus den Feldern des Geschäftsprozessmanagements und der Data Science (genauer: Data Mining) basiert und diese Wissenschaftszweige miteinander verbindet. Mithilfe von Process Mining werden Daten aus vorhandenen IT-Systemen analysiert, um Abläufe und Zusammenhänge aufzudecken, die bei einer gewöhnlichen Betrachtung des Verwaltungsalltags nur mit hohem Aufwand zu erheben wären oder gar nicht zwingend zu beobachten sind. Übergreifend betrachtet kann Process Mining das Geschäftsprozessmanagement einer Organisation auf drei Arten unterstützen: Es hilft, Prozesse zu identifizieren (Discovery), Prozesse zu überprüfen (Conformance) sowie Prozesse zu optimieren (Enhancement).

Wie funktioniert Process Mining?

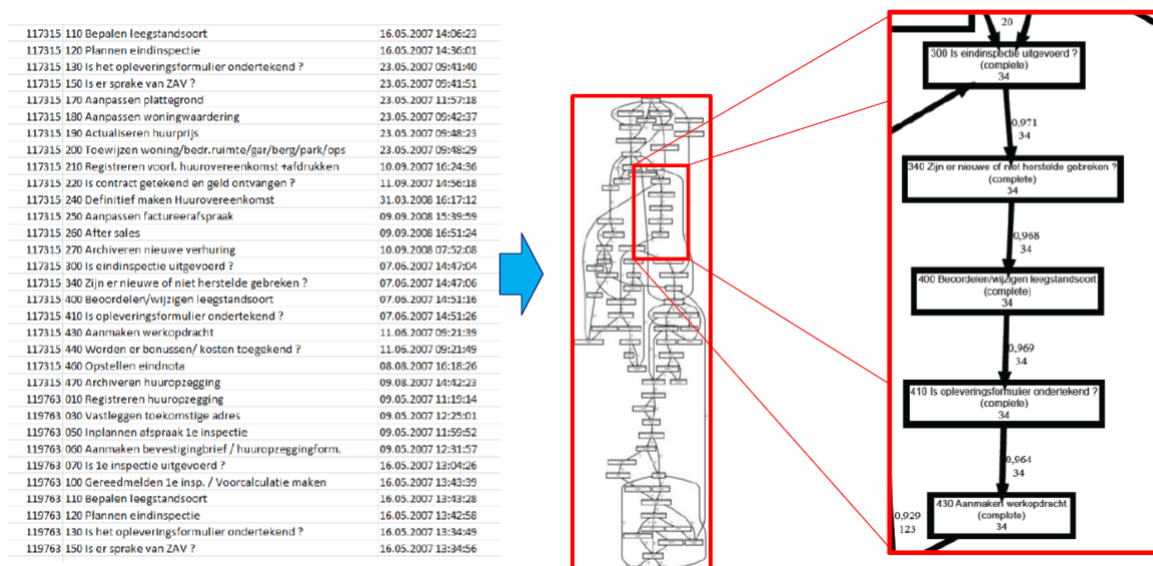
Auf dem Weg hin zur Erstellung von Bescheiden oder Genehmigungen, die für gewöhnlich als entscheidende Arbeitsergebnisse aus den Geschäftsprozessen einer Verwaltung fließen, entstehen in den nahezu flächendeckend eingesetzten IT-Systemen eine Vielzahl von Daten. Hierzu gehören nicht nur Daten, die direkt mit dem Vorgang in Verbindung stehen, sondern auch auf den ersten Blick irrelevante Informationen mit eher technischem Hintergrund. So berechnet bspw. ein Fachverfahren für die Gewährung von Sozialhilfe nicht nur den Leistungsanspruch der Antragssteller/innen, sondern erzeugt auch Transaktions- und Vorgangsdaten über den Zeitpunkt des Eingangs einer Information oder den aktuellen Zustand der Bearbeitung, die von der Software in sogenannten Ereignis-protokollen („Event Logs“) gespeichert werden.

Abb. 1: Vereinfachtes Ereignisprotokoll, aus dem Prozessdaten geschöpft werden können

#Vorgangs-ID des Kunden	#Ereignis	#Zeitpunkt
489-172	Antrag eingegangen	12.01.2023, 14:35 Uhr
120-908	Antrag eingegangen	14.01.2023, 08:12 Uhr
489-172	Antrag weitergeleitet	16.01.2023, 16:31 Uhr
123-989	Antrag eingegangen	17.01.2023, 07:49 Uhr
489-172	Antrag geprüft	20.01.2023, 17:18 Uhr
489-172	Bescheid erstellt	23.01.2023, 14:57 Uhr
120-908	Antrag weitergeleitet	25.01.2023, 15:03 Uhr
489-172	Bescheid versandt	25.01.2023, 16:11 Uhr

Aufgrund solcher Ereignisprotokolle hinterlässt ein Verwaltungsvorgang im eingesetzten IT-System eine versteckte Spur aus „digitalen Brotkrumen“ in der Datenbank der Software. Diese im Laufe der Zeit aus einer Vielzahl an Verwaltungsvorgängen entstehenden Daten werden im Rahmen des Process Mining aufgegriffen, technisch aufbereitet und mithilfe von leistungsfähigen Algorithmen ausgewertet. Dies ermöglicht eine Analyse der Ereignisprotokolle, aus denen letztlich der tatsächliche Verlauf der Vorgangsbearbeitung rekonstruiert werden kann – man erhält den objektiven Geschäftsprozess zu einer Verwaltungsdienstleistung, der durch Process Mining-Programme grafisch dargestellt werden kann.

Abb. 2: Aus der massenhaften Auswertung von Ereignisprotokollen entsteht ein erstes, grobes Prozessmodell



Welche Vorteile bietet Process Mining?

Process Mining bietet für Organisationen die Chance, ihr Geschäftsprozessmanagement datenbasiert weiterzuentwickeln. Neben der effektiven Nutzung von (so oder so vorhandenen) Prozessdaten ermöglicht Process Mining eine faktenbasierte und objektive Diskussion über Feststellungen und Potentiale im Zusammenhang mit der aktuellen Arbeitsorganisation. Es unterstützt damit die Ziele des Geschäftsprozessmanagements, indem Geschäftsprozesse auf die effizienteste Art und Weise gehandhabt werden.

Process Mining kann zunächst dazu verwendet werden, bestehende Geschäftsprozesse anhand der unterstützend eingesetzten IT-Systeme zu identifizieren und für das menschliche Auge zu visualisieren, soweit bspw. keine Dokumentation der Geschäftsprozesse vorliegt. Der Vorteil hierbei ist, dass hierfür keine aufwändigen Prozesserhebungen und -messungen unter Einbindung mehrerer Organisationseinheiten notwendig sind – vielmehr können die notwendigen Untersuchungen im Hintergrund und auf Grundlage einer retrospektiven Analyse der bestehenden Datenlage erfolgen.

Sollte es bereits eine Dokumentation der Soll-Prozesse geben, kann diese mit den tatsächlichen Abläufen abgeglichen werden, die sich aus der Auswertung von Daten aus der eingesetzten Software ergeben – so können bspw. Compliance-Verstöße (z.B. bewusste Kontrollumgehungen), verbotene Netzwerke (Korruption) oder erfundene Vorgänge (Betrug) auf Basis tatsächlicher Prozessdaten schneller aufgedeckt werden. Dieser Aspekt ist insbesondere für Revisionsarbeiten von Vorteil: Durch die tatsächlichen Prozessdaten werden Pfade und Abkürzungen am eigentlichen Ablauf vorbei sichtbar und können geschlossen werden.

Abb. 3: Nicht alle Prozesse werden wie vorgesehen ausgeführt – doch nur manche Abkürzungen sind auch sichtbar



Letztlich hat Process Mining das Potential, bei der Optimierung bestehender Geschäftsprozesse zu unterstützen, indem Ineffizienzen wie unproduktive Mehrfachverarbeitungen oder Schleifen sowie Engpässe in der Bearbeitung oder vollständige Abbrüche von Vorgängen offenbart werden. Auch hier erfolgt bspw. die Analyse von „Flaschenhälsen“ in den Prozessen nicht auf Grundlage umfangreicher Beobachtungen, sondern datenbasiert.

Ist Process Mining mit dem Datenschutz vereinbar?

Die datenschutzrechtliche Zulässigkeit im Sinne der DSGVO ist selbstverständlich Voraussetzung für jede Datenanalyse, so auch hier. Für den öffentlichen Sektor sind Analysen von Massendaten, wie sie im Rahmen des Process Mining durchgeführt werden, grundsätzlich dann datenschutzkonform, wenn sie aus (nachvollziehbaren) Gründen der Rechnungsprüfung oder der (eigenen) Organisationsentwicklung durchgeführt werden. Eine Verarbeitung der hierfür notwendigen (personenbezogenen) Daten ist zu diesem Zwecke auch ohne vorherige Zustimmung Dritter möglich.

Als Rechtsgrundlage dient u. a. § 9 Abs. 1 DSG NRW bzw. vergleichbare Regelungen des Landes-, Bundes- oder Europarechts. Gleichwohl scheint es geboten und ist üblich, vorhandene Datensätze auf kritische Inhalte zu überprüfen – z.B. Klarnamen oder Adressen usw. – und mittels Kryptisierungsprogramm eine hinreichende Anonymisierung vorzunehmen. Nur explizit berechnigte Personen der Verwaltung erhalten Zugang zu dem jeweiligen Schlüssel.

Für Process Mining Projekte („ProM-Studien“) sind grundsätzlich keinerlei personenbezogene Daten erforderlich. Der Kern der Datenabfragen – case identifier, activities und timestamps – sind ohnehin personenneutral. Lediglich im Falle einer organisatorischen Ergänzung der

Datenabfragen könnten orts- und/oder sachkundige LeserInnen Rückschlüsse auf die jeweiligen Dienststellen bzw. Arbeitsplätze ziehen. Da die Ergebnisse von ProM-Studien in aller Regel zuallererst den direkt verantwortlichen Leitungskräften vorgestellt werden, besteht jedoch jederzeit die Möglichkeit auf erforderliche Anonymisierungen hinzuwirken. Typische Techniken der Anonymisierung sind das „encoding“ (Ersetzen von Klarnamen u.Ä. durch Nummern) und die Anpassung der Granularität (der Detailgenauigkeit von Analysen, z.B. „Abteilung“ statt Arbeitsplatzebene).

Wie startet man mit Process Mining?

Es ist wichtig in der Verwaltung einen geeigneten Bereich zu identifizieren. „Geeignet“ definiert sich hier wie folgt:

- In dem Bereich muss bereits ein digitales Fachverfahren eingesetzt werden. Wichtig ist, dass dort alle Arbeitsschritte digital dokumentiert werden.
- Die Ansprechpartner und Verantwortlichen sollten neuen Ansätzen gegenüber offen sein.
- In dem Bereich gibt es ein Problem, welches durch das Process Mining gelöst werden kann. Dies sorgt für mehr Begeisterung beim Fachbereich.
- Ein weiterer Vorteil ist die automatische Dokumentation der Auswertungen, da die Programme regelmäßig Verlaufsprotokolle erstellen und die Ergebnisse digital (speicherfähig) vorliegen.

Diese erste Sondierung geeigneter Fachbereiche sollte möglichst „unter dem Radar“ geschehen, d.h. nur innerhalb des Projektteams durch sachkundige KollegInnen, damit keine Abwehrhaltung erzeugt wird. Die Eignung des jeweiligen Fachbereiches für digitale Analysen sollte im Projektteam gemeinsam beurteilt und daraus eine „Kandidatenliste“ erzeugt werden. Diese Vorschlagsliste könnte anschließend eine Grundlage für die Themenauswahl auf Leitungsebene sein.

Entscheidungsträger überzeugen

Im nächsten Schritt gilt es, die Entscheidungsträger von dem Konzept des Process Minings zu überzeugen. Zuerst sollte der direkte Vorgesetzte überzeugt werden; dieser kann meist auch im Rahmen seiner Befugnisse die notwendige Zeit zugestehen, um die nächsten Schritte vorzubereiten.

In einem Zeitrahmen von 1 bis 2 Stunden pro Woche werden dann zuerst mögliche Projektsponsoren identifiziert, d.h. diejenigen Fachbereite und/oder Dienststellen (ggf. auch Gremien), die als Adressaten (bzw. „Nutznießer“) oder jedenfalls Befürworter der Analyse zu verstehen sind. Es ist üblich, in diesem Sinne einen expliziten „Projektsponsor“ zu benennen,

das ist in der Regel eine Person der obersten Leitungsebene, z.B. ein Mitglied des Verwaltungsvorstands.

Zugeschnitten auf diese „Sponsoren“ werden Unterlagen für einen ersten Pitch der Idee erstellt. Hier sollte kurz dargestellt werden, welches Ziel verfolgt wird, was Process Mining und Data-Mining ist, welche Bereiche sich als sinnvolle Pilotkandidaten anbieten würden und welche besonderen Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Analyse angedacht sind. Zeitumfang, Personal, Datenschutz usw. sollten in den Projektvorschlag aufgenommen werden. Diese Zusammenfassung (der „Pitch“) sollte nicht mehr als zwei DIN-A4 Seiten betragen.

Der/die oberste Projektsponsor/in kümmert sich um das Okay der Verwaltungsspitze.

Sobald dies erfolgt ist, sollten die Rahmenbedingen geschaffen werden. Auch wenn wie oben dargestellt das Process Mining mit dem Datenschutz vereinbar ist, sollte in jedem Fall die Abstimmung mit dem Datenschutzteam stattfinden. Zudem scheint zumindest die Information der Personalvertretung empfehlenswert.

Sollten die Umsetzer nicht aus dem Bereich der Organisation kommen, empfiehlt es sich zusätzlich, die Aufgabe der Organisationsuntersuchung in der Personalakte zu vermerken, um eine gewisse Legitimation herzustellen.

Erst nach dem Schaffen dieser Rahmenbedingungen sollte man auf das Fachamt zugehen. Bis zu diesem Zeitpunkt sollte alles „unter dem Radar“ passieren. Die sonst aufkommenden Fragen könnte man ohne die vorherigen Schritte nicht beantworten.

Der erste Kontakt zum Bereich sollte auf Abteilungsleitererebene passieren, hier bietet es sich, dann, das Thema kurz vorzustellen und die Abteilungsleitung zu überzeugen. Wir haben gute Erfahrungen mit den Themenbereichen Compliance und Arbeitsablaufdokumentation. Gerade bei einer hohen Fluktuation sind gut dokumentierte Prozesse essenziell, aber häufig fehlt aufgrund der Fluktuation die Zeit zum Dokumentieren dieser.

Die Verantwortlichen des Fachbereiches kennen zumeist die IT-Verfahrensbetreuer; das sind die richtigen Ansprechpartner

Zusammen mit der Abteilungsleitung kann das konkrete Projekt dann der Amtsleitung vorgestellt werden.

Sind alle diese Vorarbeiten erledigt, kann der eigentliche Teil des Projektes beginnen.

Daten-Beschaffung

Der „Projektsponsor kümmert sich um das „O.K.“ der Leitungsebene

Durch die Freigabe des Fachbereiches ist es nun möglich, sich um die Datenbeschaffung zu kümmern. Die Verantwortlichen des Fachbereiches kennen meist die Verfahrensbetreuer; diese sind der richtige Ansprechpartner, um die Daten zu erhalten.

Hier hat sich gezeigt, dass ein kompletter Datenbankdump für die Bereitsteller des IT-Fachverfahrens keinerlei Problem darstellt. Der Ansatz, erst die reine Struktur anzufragen und dann auf Basis der Struktur gezielt die benötigten Daten abzufragen, um den höchstmöglichen Datenschutz zu gewährleisten, hat sich seitens des Verfahrensbetreibers als unpraktikabel herausgestellt.

Der Datenbankdump ist der für alle Seiten einfachste Weg an die Daten zu gelangen.

Im Idealfall gibt es vom Hersteller der Software eine Datenbankbeschreibung, in der genau festgelegt ist, in welcher Tabelle und Spalte welche Daten gespeichert sind, denn nicht immer sind die Bezeichnungen der Tabellen und Spalten sprechend (m.a.W. „meistens nicht!“).

TIPP: Um mit diesem Datenbankdump zu arbeiten, empfiehlt es sich, eine MSSQLExpress Installation auf einem, nur für die Process Mining beauftragten Personen zugänglichen, Server bereitzustellen. Dort können die Daten dann eingelesen und mittels des SQL-Management-Studios ein erster Überblick über den Aufbau verschafft werden.

Sollte dies nicht vorliegen, kann man über ein paar Zwischenschritte die erforderlichen Informationen für das Prozessmining identifizieren:

- ✓ Da für die Auswertung der Prozesse die einzeln durchgeführten Arbeitsschritte (die „Activities“) interessant sind, kann man nach Tabellennamen wie <Log>, <Protokoll>, <Transaktionen>, <Meldungen> usw. suchen und prüfen, ob diese die gewünschten Informationen enthalten. Manchmal werden die Tabellen auch durch das teilweise Weglassen der Vokale abgekürzt, bspw. PRTKL für „Protokoll“.

Die Auswahl der Analysemethoden richtet sich nach den Leitfragen, die zu beantworten sind

Daten verstehen

Bevor nun aus den Daten Prozesse abgelesen werden können, muss man die Daten zuerst verstehen. Es ist wie eine Sprache lernen.

TIPP: Damit eine direkte Kontrolle stattfinden kann, empfiehlt es sich, einen statistischen Jahresbericht aus dem Fachbereich zu besorgen. Dieser dient für die weiteren Auswertungen als Referenz.

Das Data-Mining kann durch Algorithmen, Clustering oder weitere Mining-Methoden betrieben werden, aber oft sind auch einfache Durchschnittswerte, Summen oder Minimal- und Maximalwerte sehr aussagekräftig (also deskriptive Analysen). Idealerweise versucht man nicht zwanghaft, die Daten durch alle mathematischen Modelle zu schicken, die man kennt, sondern vor der Auswertung Leitfragen zu formulieren. Diese gilt es dann zu beantworten und zur Beantwortung die passenden „Werkzeuge“ auszuwählen. Aus diesem

Grund sollten im Vorfeld die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen und sich ein Überblick über die verschiedenen Algorithmen und Analyseverfahren verschafft werden. Welches Verfahren wendet man für welche Frage an und wie sind die Ergebnisse zu interpretieren? Die mathematischen Hintergründe der Analyseverfahren sind hier zu vernachlässigen.

Zur technischen Umsetzung eignet sich die Open Sources Plattform KNIME zur Datenaufbereitung und Analyse. Hier werden die Daten direkt aus dem SQL-Express Server ausgelesen, gefiltert und verarbeitet. Es empfiehlt sich nicht nur aus Datenschutzgründen alle nicht benötigten Daten direkt herauszufiltern. Anschließend sollten die Tabellen und Spalten sprechend benannt werden, dies erleichtert die weitere Auswertung enorm. Nach jedem dieser Schritte sollten die Daten ausgewertet und mit dem Referenzbericht des Fachamtes abgeglichen werden, damit es zu keinen fehlerhaften Benennungen kommt.

Sobald der Rahmen der Daten sicher festgelegt ist, geht es an die inhaltliche Bereinigung der Daten. Hier werden z. B Tippfehler in Bezeichnungen beseitigt und zu kleinteiligen Gruppen zusammengefasst, Umlaute bereinigt, Datumsformate angepasst u.Ä. Auch hier hat sich eine iterative und kleinschrittige Vorgehensweise bewährt.

Nach der strukturellen und inhaltlichen Aufbereitung kann die grundlegende Visualisierung in Power-BI erfolgen (=Visualisierung für die deskriptive Datenanalyse). Ansprechende Auswertungen sind genauso wichtig, wie deren Inhalt (=“Story Telling“). Nach den allgemeinen Daten werden anschließend die anfangs formulierten Leitfragen beantwortet und ggf. noch weitere entdeckte unerwartete Auffälligkeiten in den Daten dargestellt (z.B. Ausreißer oder Lücken, hohe Schwankungen, gegenläufige Trends etc.).

Prozesse identifizieren

Mit dem Verständnis über den Aufbau und Inhalt der Daten kommt man zuletzt zu dem eigentlichen Schritt, das Process Mining. Durch die bereits geleistete Vorarbeit handelt es sich hierbei nur noch um ein Einlesen der Daten in das jeweilige ProM - Tool, z.B. ProM Light 1.x.

Die bereits erfolgte Aufarbeitung der Zeitstempel („timestamps“), der Ereignisse („activities“) und des Aktenzeichens („case identifier“) vereinfacht die Handhabung im Weiteren enorm.

Weniger ist oft mehr, auch „einfache“ Auswertungen wie z.B. %-Anteile oder Durchschnittswerte sind aussagekräftig!

Auch hier gilt: je besser die Ausstattung der Hardware, desto schneller können die Auswertungen erzeugt werden.

TIPP: Hier empfiehlt sich ein dedizierter Server oder PC mit mindestens 8 CPU Kernen und mindestens 16

GB Arbeitsspeicher, besser 32 GB.

Analysedurchführung und ~ergebnisse

Vorliegend wurde eine Kombination aus MS Power-BI®, KNIME® und ProM Light® eingesetzt. Die Datenabfrage selbst wurde mittels einer oben schon genannten SQL-Lösung realisiert. Alle Tools und Techniken wurden auf dem Mitarbeiter-Rechner eines Team-Mitgliedes umgesetzt. Es hat sich gezeigt, dass bestimmte Mining-Modelle (die ProM-Analyse und eine DBSCAN-Analyse) hohe Rechnerkapazitäten verlangen. Die ProM-Analyse konnte fertig gestellt werden, die DBSCAN¹-Analyse wurde abgebrochen.

Eine aussagekräftige Visualisierung des eigentlichen Datenbestandes wurde mit dem Tool MS Power-BI® durchgeführt. Da es sich um ein Tool aus der Microsoft Produktfamilie handelt ist die Zusammen-arbeit mit MS Excel® besonders einfach und effizient. Zudem bestehen ohnehin zumeist Lizenzen, da Power-BI zum Office-Umfeld gehört und keine Zusatzkosten entstehen.

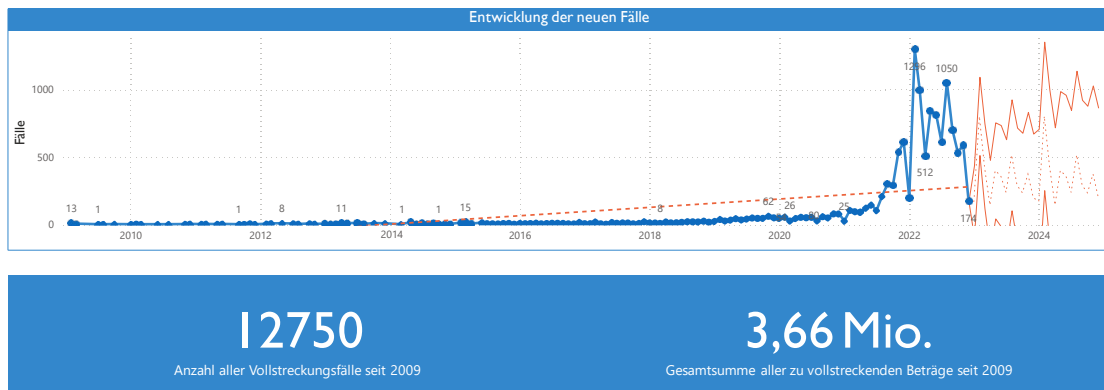
Eine kleine Hürde besteht möglicherweise darin, dass Power-BI wie eine Art „Spezialsoftware“ funktioniert und zunächst erlernt werden muss. Allerdings ist der Aufwand für elementare Auswertungen und Visualisierungen nach vorliegenden Erfahrungen überschaubar. Wer sich in den Excel-Charts oder mit Power Pivot zurechtfindet, dürfte auch mit Power-BI zurechtkommen.

Ein erstes Beispiel für ansprechende Visualisierungen gibt nachstehende Grafik 1:

*Mehr Hardware Leistung =
Schnellere Auswertung*

¹ DBSCAN = Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise

Entwicklung der Vollstreckungsfälle



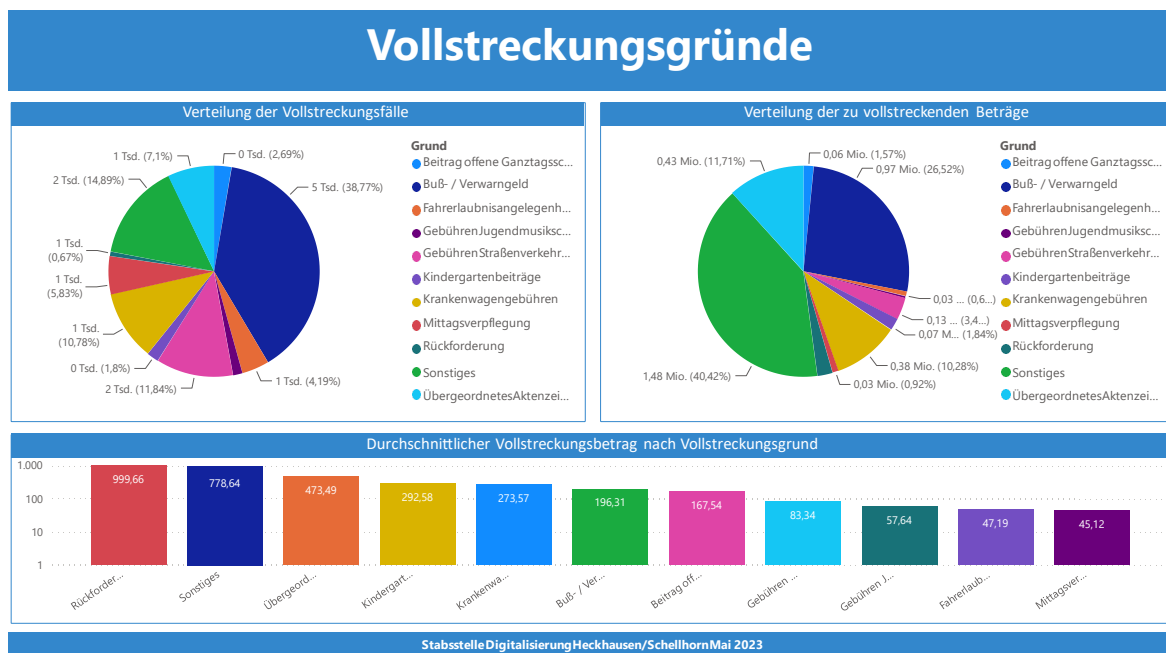
Ausgewertet wurden 12.750 Vollstreckungsfälle der Jahre 2009 bis 2022 einer Vollstreckungsdaten-bank. Von besonderem Interesse waren die „Altfälle“ (älter als 5 Jahre) und die „Problemfälle“ (zahlreiche Bearbeitungsschritte ohne Ergebnis). Obige Abbildung zeigt zunächst die allgemeine Entwicklung des Vollstreckungsbestandes (Anzahl der Fälle) mit der markanten Entwicklung während der Corona-Pandemie der Jahre 2020 bis 2022 (zackige Kurvenausschläge). Das Programm bietet automatisch eine Prognose der Entwicklung für naheliegende Zeiträume (rote Kurven).

In einer vertiefenden Betrachtung wurden im kurzen Zeitfenster der Jahre 2021 und 2022 die unterjährigen Entwicklungen, starke und schwächere Monate, Entwicklung von Neufällen und die Vollstreckungsgründe sowie mit einer weiteren Untersuchung auch die räumlichen Vollstreckungs-schwerpunkte visualisiert. Einen Auszug der entsprechenden Abbildungen gibt folgende Grafik-2:

Analyse der Entwicklung

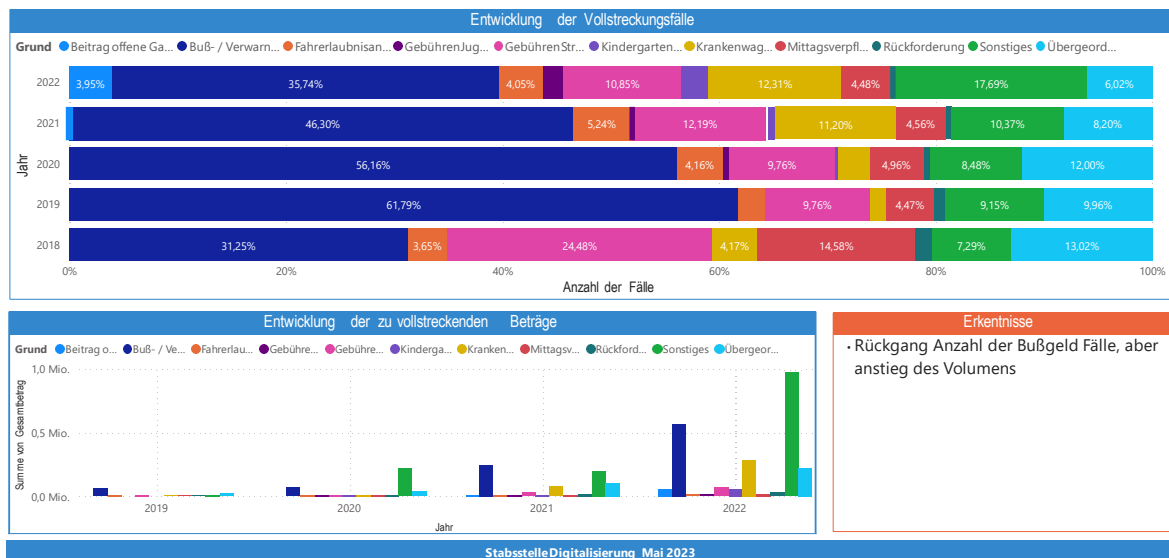


Die Untersuchung der Vollstreckungsgründe gibt Grafik-3 wieder:



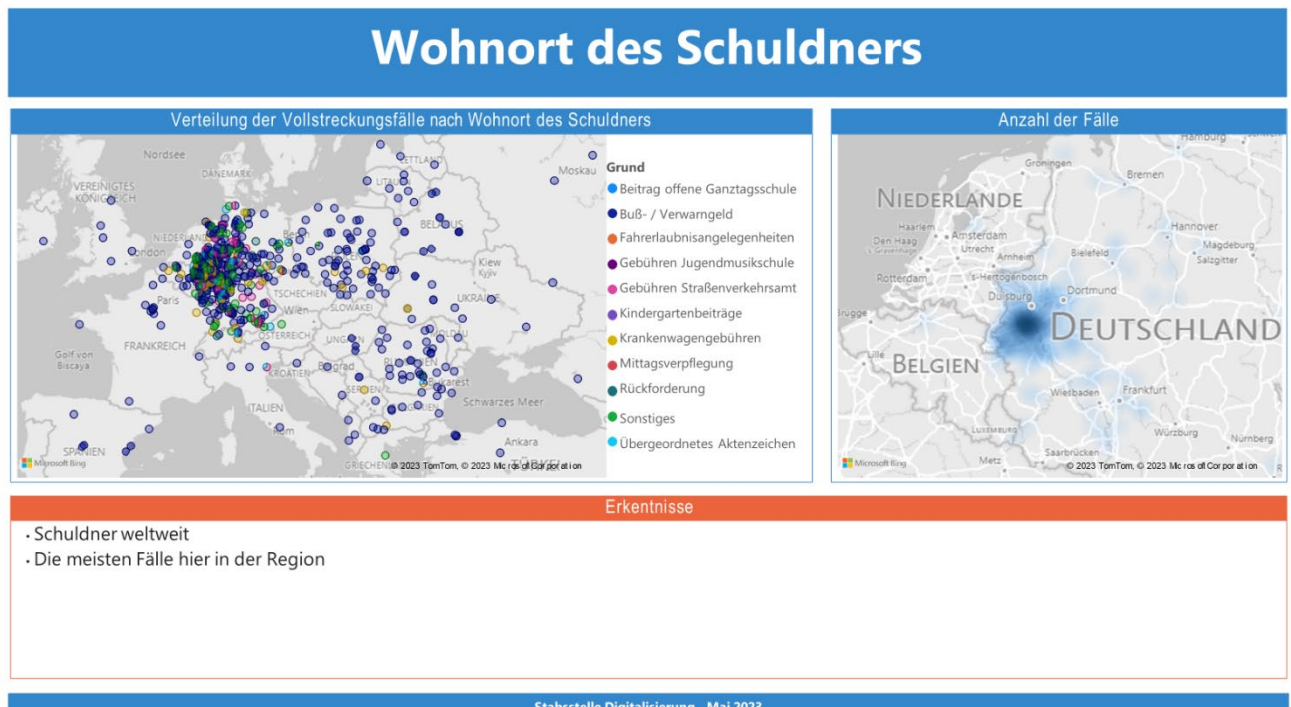
Die Entwicklung der Vollstreckungsgründe gibt Grafik-4 wieder:

Entwicklung Vollstreckungsgründe



Die obige Abbildung zeigt einerseits (oberer Kasten) den relativen Rückgang der Buß- und Verwarn-geldverfahren (violetter Balken, von unten nach oben) und parallel dazu eine Zunahme von „Sonstigen“ Fällen (grüne Balken).

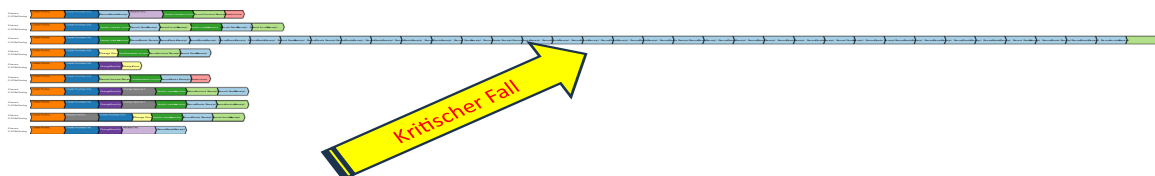
Die (weltweite!) räumliche Verteilung zeigt eindrucksvoll das folgende Chart in Grafik-5:



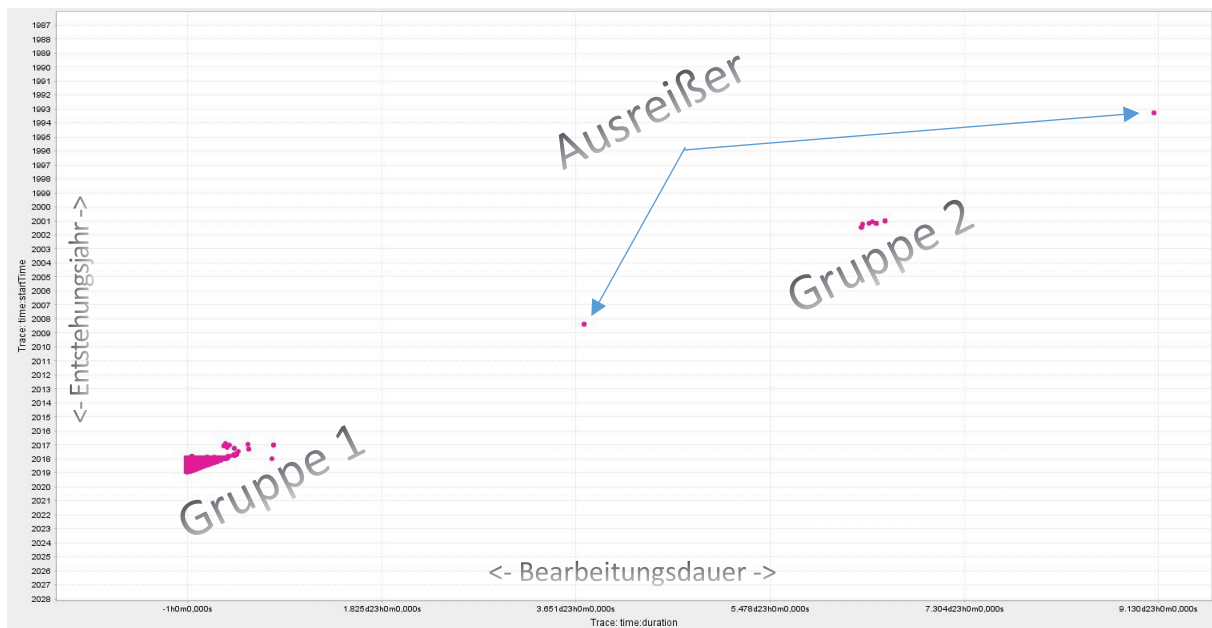
Neben der zahlenmäßigen Entwicklung von Vollstreckungsfällen und deren relativer und räumlicher Verteilung, war die Entwicklung der Vollstreckungswerte von Interesse (siehe Kasten „Entwicklung der zu vollstreckenden Beträge“). Auffällig ist der Anstieg der Beträge bei den Buß- und Verwargeld-verfahren, obwohl deren relativer Anteil – wie oben beschrieben – zwischen 2020 und 2022 deutlich rückläufig war. Aus Sicht der Wirtschaftlichkeit also eine positive Entwicklung (aus Sicht der Betroffenen natürlich nicht).

Im Hinblick auf Fragen der Wirtschaftlichkeit des Verwaltungshandelns sind ganz grundsätzlich Fälle mit niedrigen bis sehr niedrigen Werten besonders kritisch zu beleuchten, da die Bearbeitungskosten davon zumeist unabhängig sind. Sofern rechtliche Möglichkeiten zur Beeinflussung der Fallbearbeitung bestehen, werden „höherwertige“ Fälle bevorzugt bzw. Bagatellfälle vermieden.

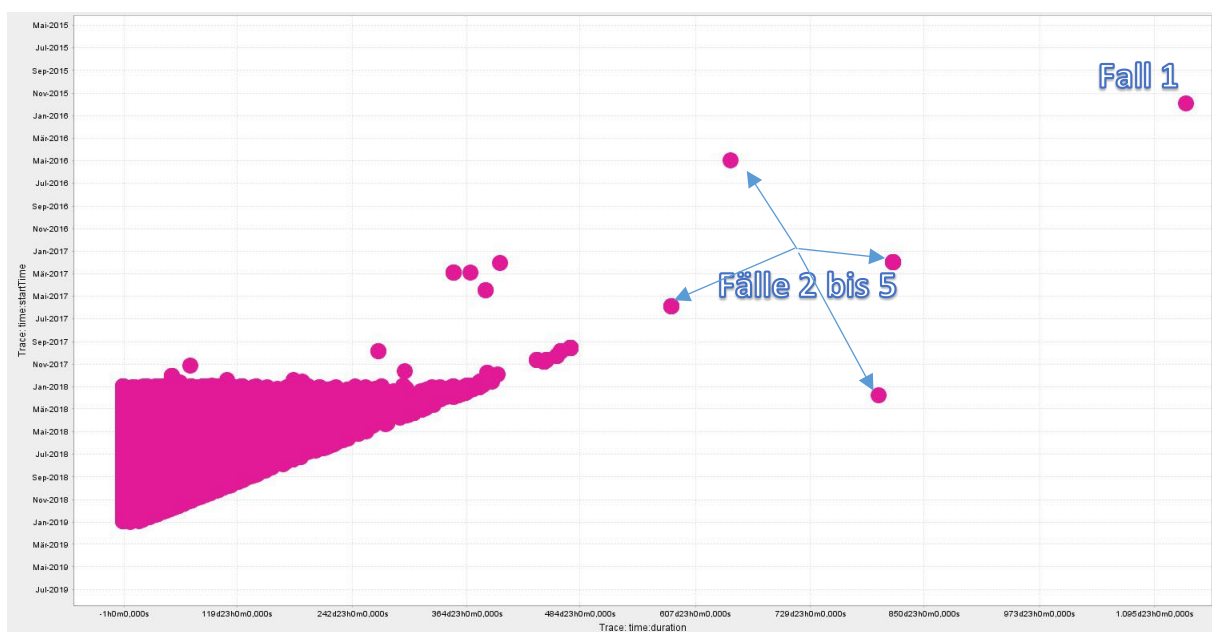
Der Vergleich von Vollstreckungsbeträgen und Bearbeitungskosten soll mittels ProM-Analyse durchgeführt werden, da durch die ProM-Analyse für jeden Fall (Aktenzeichen bzw. Case-Identifizier) die Anzahl und die Reihenfolge der Bearbeitungsschritte dargestellt werden kann. Dabei wird davon ausgegangen, dass jeder Arbeitsschritt Kosten verursacht. Die Bewertung dieser Aktivitätskosten müsste mit dem Controlling abgestimmt und in die Analyse einbezogen werden. Folgende Abbildung (Grafik-6) zeigt ein Beispiel (Testdaten, keine Echtdaten) der sogenannten „Variantenanalyse“, d.h. eine Visualisierung der Anzahl und Reihenfolge an Bearbeitungsschritten pro Fall. Auffällige Einzelfälle können so leicht herausgefiltert werden.



Eine weitere typische Prozessanalyse ist die Darstellung von Bearbeitungsdauern (Durchlaufzeiten-analyse). Folgendes Chart (sog. „Dotted Chart“ bzw. Punktwolke) zeigt die Hauptgruppen der Fälle nach Altersstruktur. Auffällig scheint, dass zunächst eine Hauptgruppe für die meisten Fälle in eher kurzem Zeitfenster (< 1 Jahr) erkennbar ist, dann eine große Lücke besteht und es offenbar eine zweite Gruppe sehr hartnäckiger Altfälle (im Beispiel aus dem Jahr 2000 ff.) existiert, die als „kritische Fälle“ markiert bzw. selektiert werden könnten (vgl. unten Grafik-7).



Das „Hineinzoomen“ in Gruppe 1 ergibt folgendes Bild (Grafik-8):



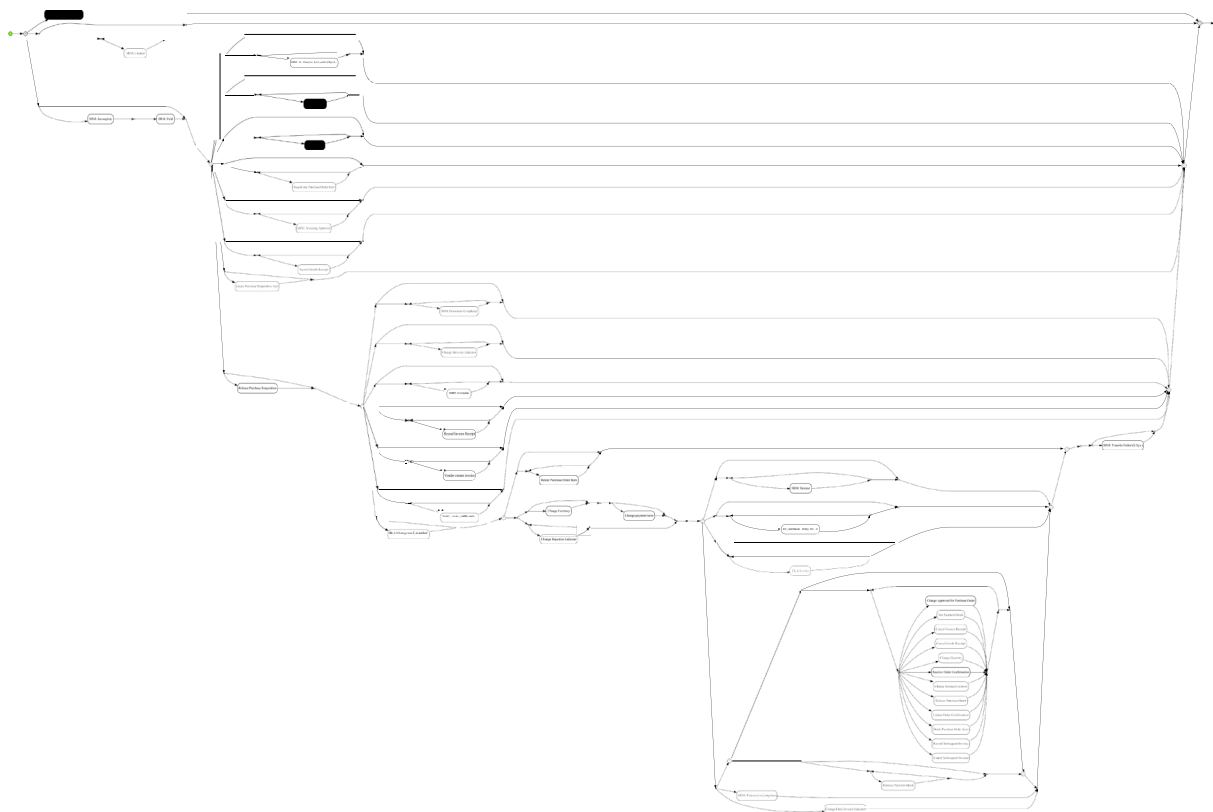
Auch die nähere Betrachtung der Standardfälle (Gruppe 1) ergibt einige Auffälligkeiten (Randpunkte). So stammt offenbar ein Fall aus dem November/Dezember 2015, der bis heute nicht erledigt werden konnte (oben Fall 1), weitere Fälle der Jahre 2016 bis 2018 fallen durch überlange Bearbeitungszeiten auf (Fälle 2 bis 5) ... usw.

Mit Hilfe der ProM-Software können auf dieser Basis unterschiedliche Fallgruppen nach unterschiedlichen Kriterien gefiltert und weiteren Analysen unterzogen werden. Beispielsweise lässt sich so sehr schnell eine durchschnittliche Bearbeitungsdauer pro Gruppe berechnen und dann wiederum die jeweilige Abweichung eines bestimmten Falles von dem

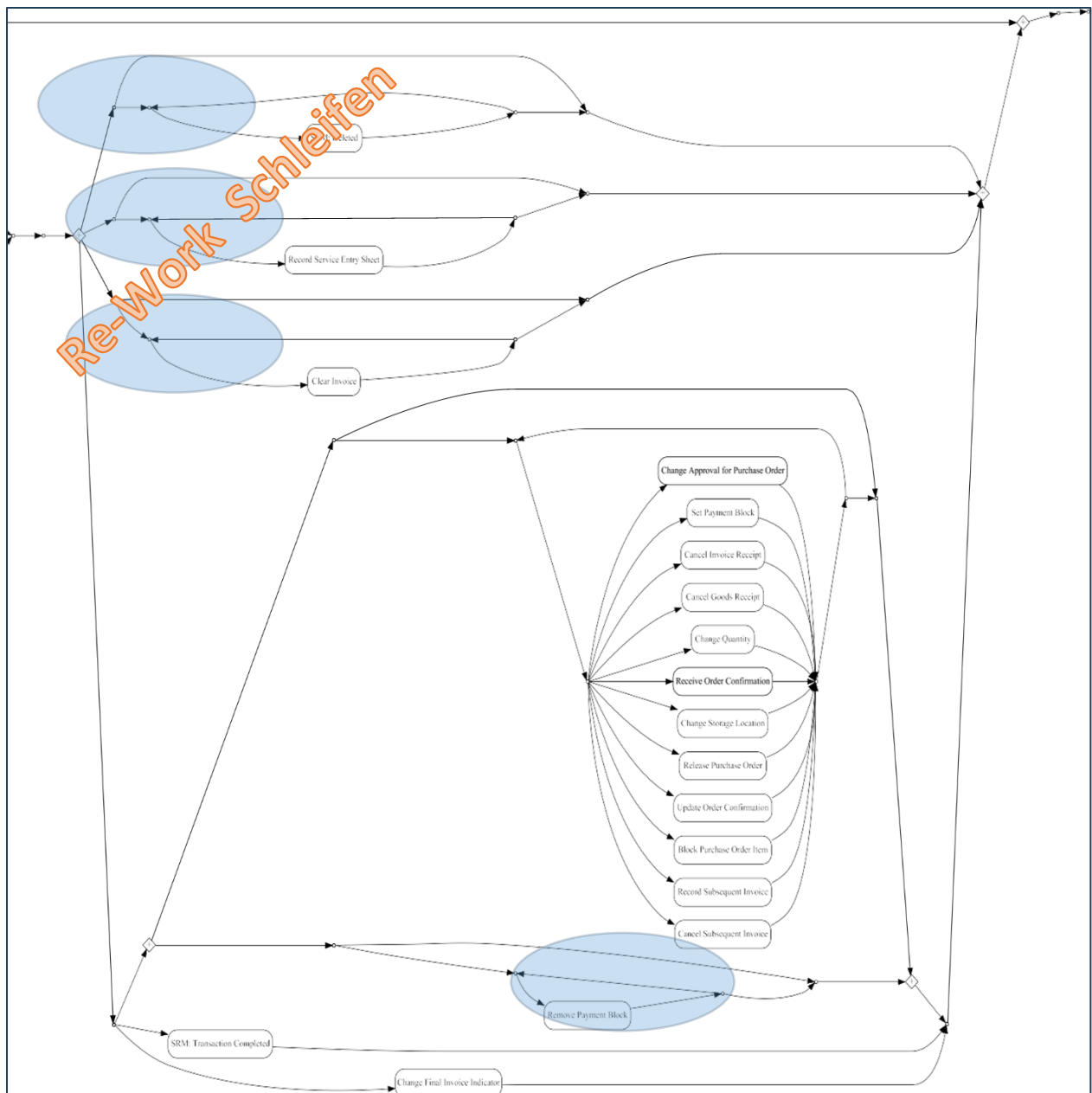
Gruppendurchschnitt ermitteln usw. Das Neue und Besondere hierbei ist, dass die den Berechnungen zugrunde liegenden Daten ohne aufwändige Prozessanalysen bisher nicht verfügbar waren, mit ProM-Software jedoch leicht zu ermitteln sind. Da die Bearbeitungs- bzw. Durchlaufzeiten sowohl für die Verwaltungssteuerung als Qualitätsfaktor und Kostentreiber als auch für die Wahrnehmung aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger ein wichtiger Faktor sind, erschließt sich eine ganz neue Datenbasis für das Prozessmanagement.

Denn in Folge der bis hierhin dargestellten einfachen Auswertungen können weitere und fortgeschrittenere Untersuchungen angestellt werden, etwa wenn festgestellt wird, dass alle überlangen Bearbeitungszeiten derselben Art von Engpassfaktoren zuzuordnen sind (veraltete Software, punktueller Personalmangel, lange Reaktionszeiten Dritter u.Ä.). Das ist die sogenannte „Engpass-Analyse“ (Bottleneck-Analyse).

Das optische ProM-Gesamtmodell wird durch untenstehende Grafik wiedergegeben (vgl. Grafik-9, wiederum Testdaten, keine Echtdaten).



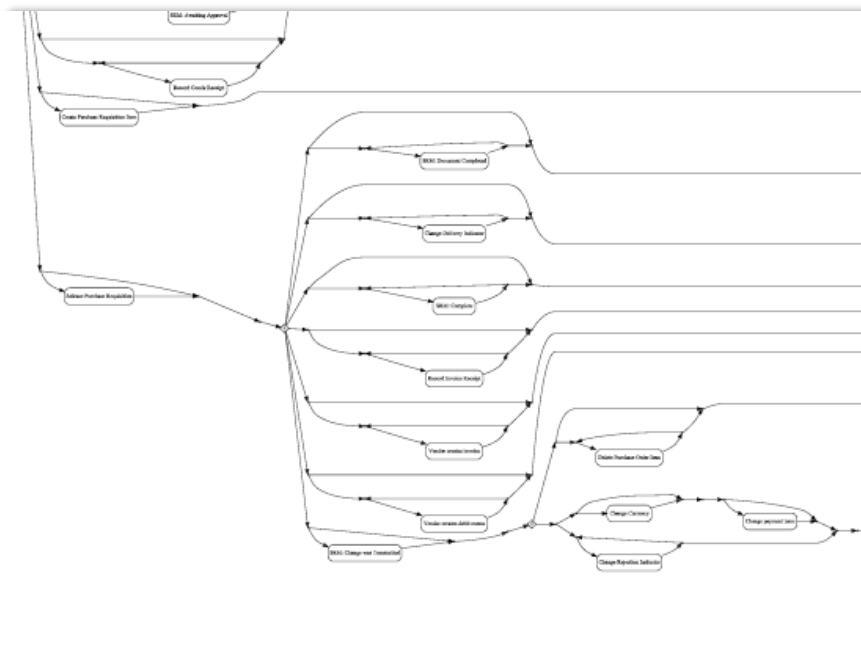
Man kann unschwer ein Grundmuster aus drei größeren Aktivitätsclustern erkennen. Es wäre deshalb sicherlich von Interesse, wodurch diese auffälligen Gruppierungen entstehen. Insbesondere das Cluster am unteren rechten Rand scheint interessant, da es einerseits recht spät im Prozessablauf entsteht und andererseits auf eine hochgradige Splittung in Prozessvarianten („Auffächerung“) hindeutet. Mittels ProM-Analyse lassen sich die Fälle dieser Varianten selektieren und vertiefend auswerten. Nachstehender Detailausschnitt zeigt diesen Bereich des Prozesses etwas genauer (vgl. Grafik-10):



An einigen Stellen sind sogenannte „Rework-Schleifen“ erkennbar. Die liegen immer dann vor, wenn der Prozess-Graph einen Pfeil in entgegengesetzter Richtung des Haupt-Prozessflusses anzeigt, hier also von rechts nach links statt umgekehrt.

Rework-Schleifen sind Arbeitsschritte, die wiederholt werden (müssen), z.B. wenn ein nicht vollständig ausgefülltes Formular wieder zurückgesendet werden muss, um die fehlenden Eintragungen nachzuholen. Es liegt auf der Hand, dass Anzahl und Arbeitsaufwand für Rework-Schleifen eine erhebliche Prozessschwäche darstellen können. Im vorliegenden Test-Datenmodell wurden zahlreiche Rework-Schleifen identifiziert. Deren Ursachen wird im Nachgang des Projektes auf den Grund gegangen. Die Auswertung der Echtdaten ergab ebenfalls verschiedene Rework-Schleifen, die im Nachgang geklärt werden sollen.

Ein ähnliches Bild – also zahlreiche Varianten mit häufigen Rework-Schleifen – ergibt das mittlere Cluster (Detailauszug siehe nächste Grafik-11):



Die Identifikation der drei großen Aktivitätsgruppen (Cluster) mit den zahlreichen Varianten leitet über zu einer weiteren Grundtechnik der digitalen Prozessanalysen: der Variantenanalyse. Das Analyseprogramm kann die Anzahl von Varianten insgesamt und die relative Häufigkeit der wesentlichen Varianten (Hauptvarianten) berechnen und darstellen. Beispielsweise wurden für die obigen Testdaten rund 12.000 Varianten identifiziert. Natürlich sind nur einige wenige davon wesentlich.

Aufgabe des Projektteams ist es dann – zusammen mit den Fachexpertinnen der Aufgabenbereiche – die Haupt- und einige wichtige Nebenvarianten zu definieren. Alle übrigen Varianten sollen vermieden werden, soweit dies rechtlich möglich ist. Wobei natürlich gerade Letzteres – die Rechtslage – zumeist Ursache für die vielen Varianten ist. Es handelt sich also bei der Variantenanalyse um die hohe Kunst, vermeidbare von nicht vermeidbaren (unwirtschaftlichen) Abläufen zu trennen und letztere zu verhindern.

Im vorliegenden Pilotprojekt bestand das Gesamtergebnis insoweit - neben den visualisierten Basisdaten wie Fallzahlen, Werte und Entwicklungen - in einem ersten Prozessmodell für die gesamte Vollstreckungsdatenbank, ersten Einblicken in wesentliche Rework-Schleifen und der hohen Variantenvielfalt, der Messung und Darstellung von Durchlaufzeiten und weiteren Hinweisen auf Engpässe und Störfaktoren.

Die Ergebnisse wurden laufend mit dem Fachbereich rückgekoppelt und sollen künftig der organisatorischen Fortentwicklung des Fachbereichs dienen. Das Feedback war durchweg positiv.