Die Modellierung eines Entscheidungsunterstützungstools im Rahmen der Leistungsanalyse

Alexia MUSTATA
Akademie für Wirtschaftsstudien in Bukarest, Rumänien
mustataalexia20@stud.ase.ro

Abstract
Die Literaturrecherche unterstreicht die wachsende Bedeutung von Business-Intelligence-Tools in der Leistungsanalyse und ihre Rolle bei der Umwandlung komplexer Daten in aussagekräftige Erkenntnisse. Dieser Artikel untersucht den Prozess der Datenaufbereitung und -analyse sowie deren Nutzung zur Modellierung eines Data Warehouse (DW), um die Leistung einer Geschäftsaktivität mithilfe eines Business-Intelligence-Tools zu bewerten. Der Schwerpunkt liegt auf Auditdaten eines Unternehmens, das im Auftrag von Krankenkassen Finanzkontrollen im Gesundheitswesen durchführt. Der analysierte Prozess umfasst die Überprüfung der Richtigkeit und Konformität der Rechnungen. Diese Studie beleuchtet die Bedeutung präziser Datenaufbereitung und aussagekräftiger visueller Analysen zur Verbesserung der Leistungsbewertung von Prozessen. Die Forschungsmethodik kombiniert eine systematische Literaturrecherche mit einer Fallstudie, die die praktischen Schritte der Datenaufbereitung und Data-Warehouse-Modellierung veranschaulicht. Die wichtigsten Leistungsindikatoren, die Kennzahlen des DW-Modells, wurden vorgeschlagen, um verschiedene Aspekte der geprüften Prozesse zu bewerten. Dazu gehörten der Anteil konformer und nicht konformer Rechnungen sowie die Mitarbeitereffizienz. Die Analyse der Effizienz und Genauigkeit des geprüften Prozesses konnte über ein Power-BI-Dashboard durchgeführt werden, das nach den Gestaltprinzipien entwickelt wurde, um Übersichtlichkeit und einfache Interpretation zu gewährleisten. Dieses Dashboard liefert wertvolle Erkenntnisse für fundierte Entscheidungen und erhöht die Transparenz der Finanzkontrollen. Die Studie unterstreicht den praktischen Nutzen von Business-Intelligence-Tools für eine effektive Leistungsbewertung und zeigt, wie wichtig eine angemessene Datenaufbereitung und Kenntnisse der DW-Modellierung für zuverlässige Erkenntnisse sind.

Schlüsselworte: Datenaufbereitung, Datenanalyse, Data-Warehouse-Modellierung, Dashboard-Entwicklung, Datenvisualisierung, Leistungsüberwachung, Business Intelligence, Power BI.

Einführung

Im Mittelpunkt dieser Studie steht ein französisches Unternehmen, das sich auf die Abrechnung von Gesundheitsleistungen im Namen von Versicherungsunternehmen spezialisiert hat. Das Unternehmen, das im Bereich der Finanzprüfung und -kontrolle tätig ist, ist für die korrekte Rechnungsstellung und die Bestätigung der Ordnungsmäßigkeit von Finanztransaktionen im Zusammenhang mit Gesundheitsleistungen unerlässlich. Das Hauptziel des Unternehmens besteht darin, sicherzustellen, dass jede Transaktion mit den geltenden Finanzgesetzen, vertraglichen Verpflichtungen und internen Richtlinien übereinstimmt. Aufgrund der Komplexität der Finanzüberwachung hat das Unternehmen einen strukturierten Prüfungsansatz gewählt, der auf datengestützten Entscheidungen beruht (Diese Informationen basieren auf direkten Beobachtungen während des Untersuchungsprozesses). Durch den Umfang der bearbeiteten Transaktionen ist das Unternehmen auf strukturierte Daten aus verschiedenen Quellen abhängig. Zu diesen Quellen gehören interne Datenbanken mit Personalinformationen, Prüfungsergebnissen und Rechnungsunterlagen.

DOI: 10.24818/BASWP.2025.09

Am Prüfungsprozess sind mehrere Parteien beteiligt, darunter (Diese Informationen basieren auf direkten Beobachtungen während des Untersuchungsprozesses).

- Angestellte (Mitarbeiter): Sie sind für die Erstellung und Bearbeitung von Rechnungen zuständig.
- Kontrolleure (Kontroller): Weisen den Status der Einhaltung der Vorschriften zu und führen Prüfungen durch.
- Management – und Führungsebene: Trifft Entscheidungen auf der Grundlage von Compliance-Berichten.

Unternehmen begegnen folgenden Herausforderungen und Entscheidungsfindung, wenn es um BI und Data Analysis handelt: Echtzeit-Analysen und Planungsfehler, mangelnde Vorbereitung, fehlende Ressourcen und die Abwesenheit der Fähigkeit zur Risikoübernahme (Niu et al., 2021). Darüber hinaus werden Echtzeit-Analysen durch Netzwerkbeschränkungen und unzureichende Infrastruktur weiter eingeschränkt, was eine effiziente Analyse und Nutzung von Daten erschwert (Araz et al., 2020).

Die zentrale Forschungsfrage dieser Arbeit lautet, wie vorbereitet und modelliert man ein Power BI-Dashboard zur Messung der Leistungsanalyse eines Unternehmens. Zur Beantwortung dieser Frage wurden mehrere Schritte durchgeführt. Zunächst erfolgte die Datenbereinigung in Excel, bei der Fehler korrigiert, die Daten strukturiert und übersetzt wurden. Anschließend wurde in Power BI ein Sternschema zur optimalen Modellierung der Daten erstellt. Darauf aufbauend wurden relevante Maßnahmen wie die Konformquote, Nekonformquote und LeistungenPerMitarbeiter berechnet, um die Leistung der Mitarbeiter und den Erfolg der Prüfprozesse zu bewerten.

Abschließend wurde ein interaktives Dashboard entwickelt, das unter Anwendung der Gestaltprinzipien gestaltet wurde, um eine klare und intuitive Visualisierung der Ergebnisse zu gewährleisten. Darüber hinaus bieten die ausgefeilte Datenvisualisierung und die KI-gestützten Analysen von Power BI genauere Einblicke, wodurch Entscheidungsfehler reduziert und erfolgreiche datengesteuerte Taktiken unterstützt werden (Tirupati et al., 2023). Die Ergebnisse der Analyse sind für Manager von Versicherungsunternehmen nützlich, um die Leistung sowie die Stärken und Schwächen des Unternehmens im Rahmen einer Wirtschaftsprüfung zu verstehen. Das Dokument ist folgendermaßen gestaltet: Es beginnt mit einem Überblick über die vorhandene Literatur, gefolgt von der Methodik mit Schwerpunkt auf der Datenaufbereitung, dann geht es um die Ergebnisse und schließlich um die Schlussfolgerungen und Einschränkungen.

Literaturüberblick

Die Notwendigkeit wirksamer Datenanalysetools, die die Entscheidungsfindung unterstützen, wird durch die zunehmende Komplexität des Unternehmensumfelds noch deutlicher. Wie Basole, Park und Seuss (2023) erläutern, sind die heutigen Unternehmensökosysteme von hoher Dynamik geprägt und werden von Wettbewerbsfaktoren aus dem sich ständig verändernden Marktbedingungen und technologischen Durchbrüchen beeinflusst. Um diese Herausforderungen zu bewältigen müssen Unternehmen Technologien einsetzen, die Informationen in Echtzeit liefern und eine fundierte Entscheidungsfindung unterstützen (Niu et al., 2021). Darüber hinaus gewährleistet es die Integration von Daten aus unterschiedlichen Quellen in die Support-Analyse, um die Unternehmensleistung zu steigern. Das geschieht indem es präzise und qualitativ hochwertige Berichte liefert (Duong, 2024). Dazu ermöglichen BI-Tools dem Unternehmen die Rohdaten in verwertbare Erkenntnisse um zu wandeln. Dadurch setzt man das Unternehmen in

die Lage Muster zu erkennen, die Leistung zu bewerten und die Genauigkeit der Berichterstattung zu erhöhen (Duong, 2024).

Eine genaue und effektive Datenanalyse ist besonders in Branchen wie dem Gesundheitswesen wichtig (Ramalingam et al., 2024**),** wo Unternehmen mit Versicherungsgesellschaften zusammenarbeiten und Finanzprüfungen durchführen. Unternehmen welche keine BI-Lösung einsetzen, haben häufig mit verstreuten Datenquellen, unstrukturierten Datensätzen und komplizierten Berichtsverfahren zu kämpfen (Erdem & Kocakoç, 2010). Diese Probleme können die betriebliche Effizienz verringern und das Treffen kluger Entscheidungen erschweren.

Die Datenaufbereitung

Laut Literatur ist einer der schwierigsten, aber entscheidenden Schritte im BI-Prozess die Datenaufbereitung. Aus mangelhaft aufbereiteten Daten können ungenaue Maßnahmen und irreführende Erkenntnisse entstehen, die die Zuverlässigkeit der Analyse gefährden (Rahman Md. Maruf, 2024)**.** Die Kombination von Daten aus verschiedenen, häufig nicht miteinander verbundenen Quellen stellt eine häufige Schwierigkeit dar. Ohne die richtigen Werkzeuge sind die Daten oft unzuverlässig, fragmentiert und schwierig zu verarbeiten (Basole et al., 2023).

BI und sein Einsatz in der Compliance- und Audit-Analyse

Als Folge der Forschungen funktionieren BI-Technologien besonders gut in Bereichen wie der Finanzberichterstattung und dem Gesundheitswesen, die regelmäßige Datenaudits erfordern. Ozgur et al. (2020) behaupten, dass BI-Systeme Unternehmen helfen, Unstimmigkeiten zu finden, die Einhaltung von Vorschriften zu bewerten und die Transparenz der Berichterstattung zu erhöhen. Durch die Anzeige wichtiger Maßnahmen wie Trends bei der Nichteinhaltung von Vorschriften und Einhaltungsquoten verbessern interaktive Dashboards die Entscheidungsfindung (Gonçalves et al., 2023). Diese Fortschritte in der Technologie wie Künstliche Intelligenz und Machine Learning hatten Auswirkungen auf die Entstehung von Decision-Support Systems (Wieder & Ossimitz, 2015).

Um die Wirksamkeit und Genauigkeit von Finanzprüfungen zu bewerten, hat man in diesem Fallstudie Power BI eingesetzt, um wichtige Kennzahlen wie die Konformitätsquote und die Nekonformitätsquote zu berechnen. Dadurch könnten Entscheidungsträger in der Lage sein, Trends effektiv zu verfolgen und Leistungslücken zu erkennen. Tatsache welche durch die übersichtlichen und organisierten Dashboards möglich war.

Literaturlücke

Wenige Studien befassen sich mit dem gründlichen Datenaufbereitungsprozess und seinen Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit der Prüfungsergebnisse (Kuckartz & Rädiker, 2019). Mit dem Schwerpunkt auf Finanzprüfungen bei Dienstleistern des Gesundheitswesens füllt dieser Beitrag diese Lücke, indem er den gesamten Arbeitsablauf von der Datenbereinigung in Excel bis zur Generierung von Maßnahmen (KPI) und der Erstellung von Dashboards in Power BI veranschaulicht.

Anhand einer realistischen Fallstudie und Erkenntnissen aus der bisherigen Literatur unterstreicht dieser Beitrag die entscheidende Rolle, die BI-Tools bei der Verbesserung von Entscheidungsprozessen und der Genauigkeit der Berichterstattung in komplexen Prüfungskontexten spielen (Kostin et al., 2021).

Methodik

Die Forschungsmethodik dieser Studie besteht aus einer systemantischer Literaturauswertung und ein Fallstudienansatz die verknüpft wurden, um zu untersuchen wie Business Intelligence-Tools zur Leistungsbewertung durch Datenaufbereitung, Maßnahmen-Generierung und Dashboard-Design eingesetzt werden.

Die Studie beginnt mit einer Durchsicht verschiedener Forschungsarbeiten darüber, wie BI-Technologien die Entscheidungsfindung verbessern können. Diese Durchsicht lieferte eine theoretische Grundlage für das Verständnis von optimalen Methoden der Datenaufbereitung, der Maßnahmen-Berechnung und der Gestaltung von Dashboards. Wichtige Ideen wie Datenbereinigung, Datenstrukturierung und visuelle Darstellungsprinzipien wurden untersucht, um die praktischen Schritte der Analyse zu lenken (Gonçalves et al., 2023).

Zur Verdeutlichung der Anwendung von BI-Technologien in einem realen Umfeld wurde im Anschluss an die Literaturrecherche eine Fallstudienmethodik verwendet (Kaliisa et al., 2023). Im Mittelpunkt der Fallstudie steht ein Unternehmen, das Finanzabrechnungen für Partner durchführt, die im Auftrag von Krankenkassen Gesundheitsdienstleistungen anbieten. Dabei gibt als Ziel die Erstellung eines interaktiven Dashboards mit Hilfe von Power Bi und durch die berechneten Maßnahmen die Leistung und Einhaltung der Vorschriften zu bewerten.

Der Analyse-Datenbestand umfasst Angaben zu Finanzprüfungen. Um die terminologische Konsistenz zu gewährleisten, wurden die Rohdaten im Rahmen der Datenaufbereitung, die in Microsoft Excel erfolgte, vom Französischen ins Deutsche übersetzt. Danach wurden Fehler wie doppelte Datensätze, fehlende Einträge und inkonsistente Formate nach einer gründlichen Analyse des Datensatzes gefunden und behoben (Koumarelas et al., 2020). Damit die Kompatibilität während des gesamten Importvorgangs zu gewährleisten, wurden die Spalten nach der Art der darin enthaltenen Daten gruppiert (z. B. Text, Ganzzahl oder Datum).

Die bereinigten Daten wurden in Power BI importiert, wo mit Power Query weitere Transformationen vorgenommen wurden. Damit das Datenmodell einer Sternschema-Struktur entsprach, wurden Dimensionstabellen für wichtige Datenelemente erstellt (Mitarbeiter, Kontrolleure, Orte, Dienste, Mittel, Status). Für jede dieser Dimension wurden eindeutige Bezeichner (ID) mit der Funktion „Index Column“ erstellt, um offensichtliche Verbindungen mit der Faktentabelle herzustellen (Machiraju & Gaurav, 2018).

Der nächste Schritt bestand darin, mit der Funktion „Merge Queries“ des Power Query Editors. Verknüpfungen zwischen den Dimensionstabellen und der Faktentabelle herzustellen (Sanabia-Lizarraga et al., 2024). Dieser Schritt war möglich nur, nachdem jede Dimensionstabelle eine eindeutige Identität (ID) zugewiesen worden war, um die Daten aus den Dimensionstabellen mit den entsprechenden Einträgen in der Faktentabelle genau übereinstimmen zu lassen. Dazu wurde zunächst die Faktentabelle ausgewählt und dann die Option „Merge Queries“ für jede Dimensionstabelle verwendet (Machiraju & Gaurav, 2018). Im Dialogfeld „Merge“ wurde ein „Left Outer Join“ verwendet, um alle Daten aus der Faktentabelle zu übernehmen und gleichzeitig relevante Informationen aus den Dimensionstabellen einzufügen, angesehen der gemeinsamen Identifikatoren (IDMitarbeiter, IDOrt oder IDStatus. Nach dem Zusammenführen der Felder hat man in der Faktentabelle nur die Schlüsselspalten beibehalten und die ursprünglichen Spalten, die die eigentlichen Daten enthalten, entfernt. Um eine lückenlose Verknüpfung im gesamten Datenmodell zu gewährleisten, wurde dieser Vorgang für jede Dimensionstabelle durchgeführt. Bei der Überprüfung der endgültigen Modellstruktur,

könnte man im Model View Tab eine Stern-Schema Struktur der Beziehungen erkennen (Machiraju & Gaurav, 2018). Diese Methode ermöglichte eine klare Datenorganisation.
Die Stern-Schema ermöglicht folgendermaßen die Betrachtung der Beziehungen beobachten:

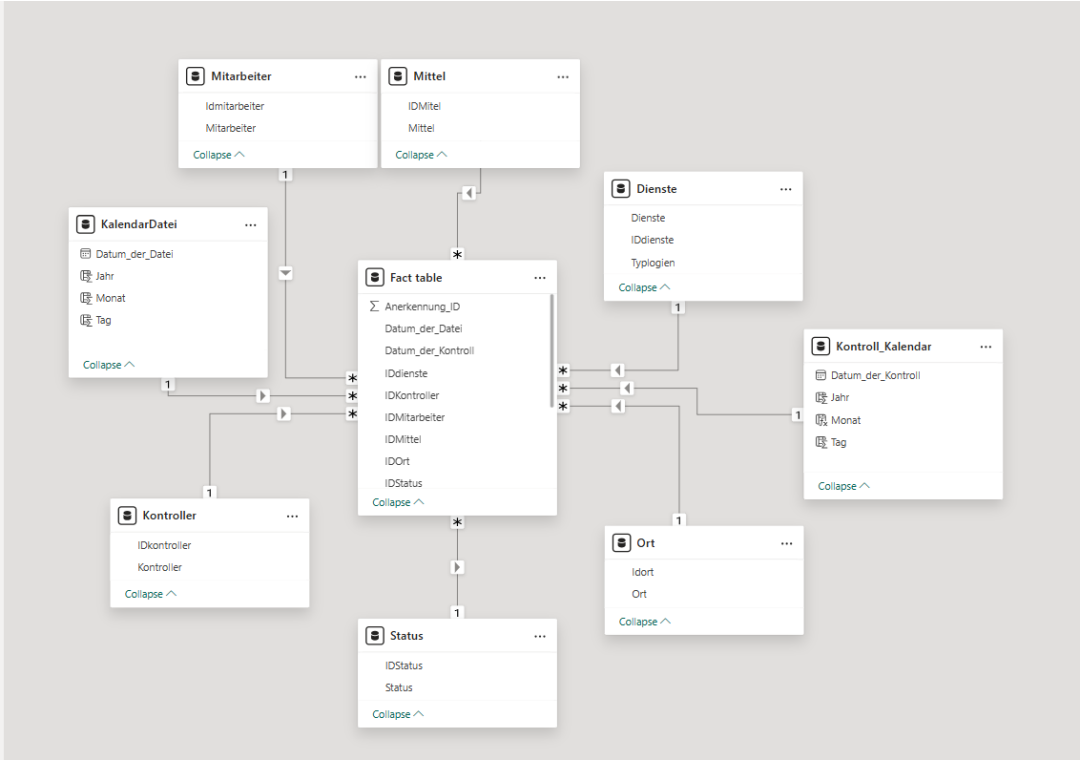

Abbildung 1. Stern-Schema Beziehung

Quelle: eigene Abbildung.

Darüber hinaus wurden zwei Kalendertabellen mit der Funktion CALENDAR() erstellt. Dadurch wurde eine genaue zeitliche Analyse für Datum der Datei (Datum der Rechnungserfassung) und Datum der Kontrolle (Datum der Prüfung) ermöglicht.

Um sicherzustellen, dass der gesamte von den Daten abgedeckte Zeitraum erfasst wird, wurden bei der Verwendung der Funktion CALENDAR() mit dynamischen Datumsbereichen die Funktionen MIN() und MAX() verwendet.
KalenderDatei=CALENDAR(MIN(FaktTabelle[Datum_der_Datei]),MAX(FaktTabelle[Datum_der_Datei])).

Die gleiche Überlegung gilt für eine zweite Kalendertabelle für das Prüfungsdatum (Kontroll Datum). Die Kalendertabellen wurden mit der Faktentabelle verbunden, wobei die Felder Datum_der_Datei und Datum_der_Kontroll als Schlüssel verwendet wurden. Aufgrund dieser Beziehungen kann eine effiziente Berechnung zeitbezogener Maßnahmen wie der jährlichen Operationsanzahl oder der monatlichen Compliance-Rate erfolgen.

Damit wichtige Zeitmerkmale wie Jahr (Year), Monat (Month) und Tag (Day) extrahiert werden können, wurden nach der Erstellung dieser Tabellen berechnete Spalten hinzugefügt. Diese Spalten ermöglichten es dem Dashboard Informationen wie monatliche Leistungstrends und Jahresvergleiche anzuzeigen. Damit die Verknüpfungen innerhalb des Datenmodells gewährleistet sind und die Genauigkeit der zeitbasierten Analyse verbessert wird, wurden die Kalendertabellen anschließend mit den entsprechenden Datumsfeldern in der Faktentabelle verbunden.

Ergebnisse

Leistungsindikatoren

Das Hauptziel dieser Studie war die Verwendung eines Business-Intelligence-Tools (BI) zur Bewertung der Leistung einer wirtschaftlichen Aktivität (Gonçalves et al., 2023), insbesondere eines Finanzprüfungsprozesses. Mit Power BI-Dashboard-Visualisierungen und Maßnahmen lag der Schwerpunkt auf der Vorbereitung, Umwandlung und Analyse von Daten, um aufschlussreiche Informationen zu erhalten. Das Primärziel der Studie bestand darin, die Leistung der Mitarbeiter eines Unternehmens zu bewerten, das medizinische Leistungen für Versicherungsgesellschaften abrechnet.

Ziel der Analyse war es, die Vor- und Nachteile der Prozesse des Unternehmens aufzuzeigen. Die Studie untersuchte die wichtigsten Leistungsindikatoren (Key Performance Indicators) und nutzte interaktive Dashboards zur Visualisierung der Daten, um wichtige Informationen für die Entscheidungsfindung zu liefern. Diese Erkenntnisse sollten dem Unternehmen helfen, die Produktivität der Mitarbeiter zu verbessern, die Prozesse zu straffen und die Einhaltung der Abrechnungsverfahren zu gewährleisten.

Die Ergebnisse der Studie wurden von den geschätzten Leistungsindikatoren beeinflusst, mit denen die Wirksamkeit und Effizienz des Prüfungsprozesses bewertet wurden (Sanabia-Lizarraga et al., 2024. Diese Maßnahmen liefern quantifizierbare Informationen zur Bewertung der Leistung und geben Auskunft darüber, wie gut die Prozesse des Unternehmens funktionieren. Die Studie versucht, durch die Konzentration auf diese Faktoren Erfolgsbereiche und mögliche Verbesserungen des Prüfungsprozesses aufzuzeigen. Diese Maßnahmen bieten wertvolle Einblicke über die Einhaltung des Gesamtprozesses, die Prüfungsergebnisse und die Leistung der Mitarbeiter (Sanabia-Lizarraga et al., 2024). Durch die Verwendung der DAX-Algorithmen von Power BI konnten alle Maßnahmen direkt in der Faktentabelle berechnen. Da die Berechnungen dynamisch sind, können die Manager die Ergebnisse nach bestimmten Standards wie Auditor, Standort, Status, Mitarbeiter oder Kommunikationsmodus (Mittel) auswählen. Diese Anpassungsfähigkeit garantiert, dass das Dashboard maßgeschneiderte Einblicke liefern und eine Reihe von analytischen Anforderungen erfüllen kann (Sanabia-Lizarraga et al., 2024). Sodass es mehrere Maßnahmen berechnet wurden wie die Konformitätsquote der Rechnungen, die Nekonformitätsquote, gesamte Anzahl der erstellten Rechnungen, die Leistung per Mitarbeiter, als auch Leistung per Kontroller.

Einer der wichtigsten Berechnungen ist die Konformitätsquote, die den Anteil der Prüfungen bestimmt, die mit einem konformen Ergebnis abgeschlossen wurden. Für die Berechnung dieser Kennzahl wurde Folgendes verwendet:

Konformquote = DIVIDE(CALCULATE(COUNT('Fact table'[IDStatus]), 'Fact table'[IDStatus] = 0),COUNT('Fact table'[Anerkennung_ID]),0).

Mit diesen Maßnahmen können Manager bewerten, wie gut Mitarbeiter und Verfahren die Compliance-Regeln einhalten. Auf der anderen Seite wurde der Prozentsatz, der nicht konformen Ergebnisse mit Hilfe der Nekonformquote ermittelt:

Nekonformquote =DIVIDE(CALCULATE(COUNT('Fact table'[IDStatus]), 'Fact table'[IDStatus] = 1),COUNT('Fact table'[Anerkennung_ID]),1)

Dabei zählt die Funktion CALCULATE ()nur die Zeilen in der Tabelle Fact, in denen die Spalte IDStatus gleich 0 oder 1 ist, was auf konforme, bzw., nicht konforme Überprüfungen hinweist. Die Funktion COUNT() wird dann auf die Spalte „Anerkennung_ID“ angewendet, die eine eindeutige ID für jede Überprüfung enthält. Dieser Wert wird durch die Gesamtzahl der

Überprüfungen (unabhängig vom Status) geteilt. Die Funktion DIVIDE () stellt sicher, dass das Ergebnis in Situationen, in denen der Nenner Null oder 1 ist, denn 0 oder 1 zurückgeben der Status, wo mögliche Probleme vermieden werden können.

Manager können durch den Vergleich dieser beiden Maßnahmen schnell Trends in den Auditergebnissen erkennen und mögliche Gefahren oder Verfahrensmängel identifizieren. Sie können beispielsweise Bereiche mit konstant niedriger Konformitätsquote erkennen, indem sie das Dashboard filtern, um die Konformitätsraten nach Standort zu untersuchen. Dies könnte auf mögliche Verfahrensprobleme oder Schulungsbedarf der Mitarbeiter hinweisen. Die besten Kommunikationsstrategien, um konforme Ergebnisse zu garantieren, können auch durch Filtern nach Mitteln gefunden werden.

Die Kennzahl AnzahlRechnungen zeigt die Gesamtzahl der bearbeiteten Rechnungen und wird mit COUNT('Faktentabelle'[Anerkennung_ID]) berechnet. Zum Verständnis des gesamten Aktivitätsniveaus ist es ein Maß für die Arbeitsbelastung und das Betriebsvolumen erforderlich, das dieser Maßnahmen bietet.

Die individuelle Leistung wurde anhand der Maßnahme LeistungenPerMitarbeiter bewertet. Diese Kennzahl hilft Managern, die Produktivität der Teammitglieder zu bewerten, indem sie die durchschnittliche Anzahl der von jedem Mitarbeiter erstellten Rechnungen berechnet.

Gestaltung von Dashboards

Im Dashboard werden diese Angaben zusammen mit den ermittelten Maßnahmen durch übersichtliche Visualisierungen dargestellt, die einen klaren Einblick in die Prüfungsleistung des Unternehmens geben (Hjelle et al., 2024). Das Management-Team des Versicherungsunternehmens kann auf Basis der Dateneinblicke informierte Entscheidungen treffen. Um die Maßnahmen aussagekräftig darzustellen und den Managern die Möglichkeit zu geben, die Daten aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, kombiniert das Dashboard eine Reihe von visuellen Komponenten und Gestaltkonzepte (Kaliisa et al., 2023). Die Gestaltprinzipien werden häufig in Kunst und Design verwendet und sind eine Reihe von Leitlinien, die erklären, wie Menschen visuelle Informationen sehen und verstehen (Guo et al., 2023). Diese betonen, wie visuelle Komponenten als Ganzes interpretiert werden, und machen das Dashboard sowohl lehrreich als auch einfach zu verstehen. Bei der Erstellung des Dashboards für die Unternehmensleistung habe hat man sich an den wichtigsten Leitfragen orientiert, um sicherzustellen, dass es den Bedürfnissen des Managers entspricht. Das Dashboard sollte die Entscheidungsfindung unterstützen, indem es die Leistung der Mitarbeiter und Auditergebnisse verfolgt und Trends aufzeigt. Es war wichtig, die Bedürfnisse der Benutzer zu verstehen. Deshalb hat man während des gesamten Entwicklungsprozesses als einer der Benutzer gedacht, um die Funktionalität zu verbessern. Auf der Grundlage der Forschungsergebnisse von Kaliisa et al., (2023) stellte man sicher, dass das Dashboard Bewusstsein, Reflexion und Bewertung fördert. Ethische Erwägungen wie Datenschutz und Genauigkeit hatten ebenfalls Priorität, um zuverlässige Erkenntnisse für Managemententscheidungen zu gewährleisten (Kaliisa et al., 2023).

Gemäß dem Gestalt-Proximity-Prinzip (Guo et al., 2023) wurden zusammengehörige Maßnahmen gruppiert, damit die Nutzer leichter erkennen können, wie sich die Indikatoren zueinander verhalten. So befindet sich die Grafik, die die Anzahl der bearbeiteten Rechnungen anzeigt, neben dem gestapelten Balkendiagramm, das die Quote der Nichteinhaltung von Vorschriften (Nekonformitätsquote) nach Mitarbeitern und Diensten darstellt. Man hat festgestellt, dass die Proximität ein wichtiger Faktor ist, der die ästhetischen Präferenzen beeinflusst. Dies deutet darauf hin, dass Menschen Designs ansprechender finden, wenn

verwandte Elemente nahe beieinander angeordnet sind (Beder et al., 2024). Dadurch wird das Layout organisierter und klarer wirken.

Diese Anordnung fördert eine intuitive Analyse, da sie es den Managern ermöglicht, die Arbeitsbelastung der Mitarbeiter mit den Trends bei der Nichteinhaltung der Vorschriften in Beziehung zu setzen. Darüber hinaus wurden vergleichbare Farbschema für die Quoten der Einhaltung und Nichteinhaltung von Vorschriften in den verschiedenen Darstellungen verwendet, um das Prinzip der Ähnlichkeit anzuwenden.

Der Figur-Grund-Ansatz (Beder et al., 2024) wurde verwendet, um wichtige Kennzahlen, wie die Konformitätsquote, die in einem großen Kartenbild dargestellt wird, durch kontrastierende Farben und einen klaren Hintergrund hervorzuheben. Durch diese zentrale Positionierung, die sofort die gesamte Konformitätsquote hervorhebt, können die Manager die Gesamtleistung schnell bewerten. Das gestapelte Diagramm, das die Nichteinhaltungsquote nach Monaten darstellt, wurde verwendet, um das Konzept der Kontinuität einzubinden. Trends und jahreszeitliche Muster lassen sich aufgrund des natürlichen Verlaufs des Diagramms, das den Blick des Betrachters auf die Zeitachse lenkt, leichter erkennen.

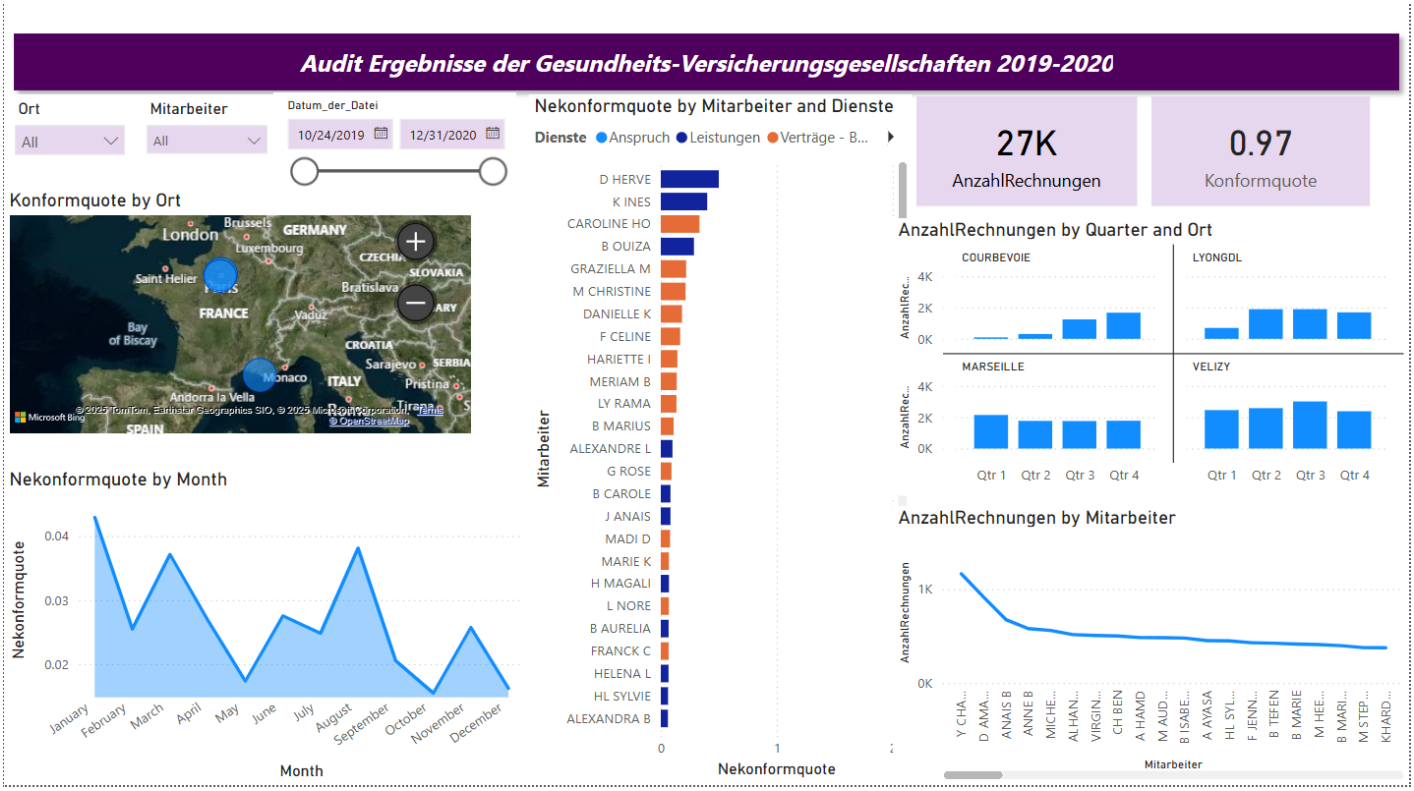

Abbildung 2. Dashboard

Quelle: eigene Abbildung

Es wurde ein Slicer hinzugefügt, der es dem Nutzer ermöglicht, Daten nach Standort zu filtern, um die Kontrolle und Interaktion zu verbessern (Ort). Diese Komponente unterstützt das Prinzip der gemeinsamen Region (Beder et al., 2024), das die Benutzer dazu ermutigt, den Slicer als einzigartiges Werkzeug zur Feinabstimmung der Ergebnisse zu betrachten. Das Dashboard gewährleistet logische Verbindungen zwischen den Elementen, indem es den Slicer in der Nähe anderer standortbezogener Grafiken positioniert, einschließlich des Säulendiagramms, das die

Erfüllungsraten nach Quartal und Standort vergleicht. Slicer-Elemente sind in diesem Dashboard wichtig, da sie den Nutzern eine interaktive Filterung der angezeigten Daten nach Kriterien wie Standort (Ort), Kommunikationsmittel (Mittel) oder Prüfer (Kontroller) ermöglichen, was gezielte Analysen und fundierte Entscheidungen erleichtert.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend zeigt diese Studie, wie entscheidend Dashboard-Design, Maßnahmen-Erstellung und Datenaufbereitung für den Aufbau eines erfolgreichen Business Intelligence (BI)-Tools für die Leistungsanalyse sind. Die Arbeit unterstreicht, wie ein gut vorbereiteter Datensatz die Genauigkeit und Verlässlichkeit von Leistungseinblicken erheblich steigern kann, indem ein methodischer Ansatz verfolgt wird, der von der Datenbereinigung in Excel bis zur Datenmodellierung und -visualisierung in Power BI reicht.

Die berechneten Maßnahmen, darunter LeistungenPerKontroller, Konformquote und Nekonformquote, lieferten wichtige Einblicke in die Mitarbeiterleistung, Compliance-Trends und betriebliche Effizienz. Diese Maßnahmen wurden erfolgreich mit visuellen Komponenten wie Flächendiagrammen, Liniendiagrammen und gestapelten Balkendiagrammen in das interaktive Power BI-Dashboard integriert, so dass die Manager die Daten dynamisch untersuchen und vertretbare Entscheidungen treffen können. Aufgrund der Fähigkeit von Power BI, Datenaktualisierungen in Echtzeit zu verarbeiten, können sich Unternehmen schnell an veränderte Marktsituationen anpassen. Diese Funktionalität ist besonders hilfreich in Bereichen wie Finanzen, Logistik und Performance, in denen schnelle Entscheidungen von entscheidender Bedeutung sind (Tirupati et al., 2023).

Die Studie hebt hervor, dass die Datenaufbereitung ein wesentlicher erster Schritt ist, um zu gewährleisten, dass die analytischen Erkenntnisse zuverlässig und nützlich sind, und nicht nur ein technischer Schritt. Die Ergebnisse wurden durch die Einbeziehung von Gestalt-Design-Prinzipien in die Dashboard-Architektur verständlich und einfach dargestellt, was die Entscheidungsfindung und das Nutzererlebnis verbesserten.

Einschränkungen und zukünftige Forschung

Die Studie unterliegt verschiedenen Einschränkungen. Die Ergebnisse sind möglicherweise nicht so umfassend auf andere Branchen übertragbar, da die Stichprobe auf Finanzprüfungen im Gesundheitswesen beschränkt war. Außerdem legt das Dashboard den Schwerpunkt eher auf deskriptive Analysen als auf prädiktive Fähigkeiten, auch wenn es Leistungstrends erfolgreich veranschaulicht. Die Qualität und Vollständigkeit der Originaldaten sowie mögliche Verzerrungen durch inkonsistente oder fehlende Informationen bestimmen, wie genau die Erkenntnisse sind. Darüber hinaus ist möglicherweise weitere Arbeit erforderlich, um die Skalierbarkeit des Modells für viel größere Datensätze zu verbessern. Die Integration von Prädiktive Analytics, eine größere Maßnahmen-Abdeckung und verbesserte Automatisierungsfunktionen zur Erleichterung einer proaktiven Entscheidungsfindung sind mögliche zukünftige Erweiterungen (Tirupati et al., 2023). Durch eine weitere Steigerung des Entscheidungshilfe- Instrumentes zur Analyse der Unternehmensleistung könnte die zukünftige Forschung auf dieser Studie aufbauen.

Weitere Verbesserungen könnten sich auf die Integration prädiktiver Analysen konzentrieren, um mögliche Gefahren, Trends oder Leistungsverschiebungen auf der Grundlage früherer Auditdaten zu erkennen, auch wenn das bestehende Dashboard effizient Einblicke in die Mitarbeiterleistung und standortspezifische Daten bietet (Chen et al., 2022). Darüber hinaus

könnten die Manager durch die Integration automatischer Benachrichtigungen bei signifikanten KPI-Änderungen vorbeugende Maßnahmen ergreifen. Tiefere Einblicke könnten durch die Aufnahme von Elementen des Leistungsvergleichs in das Dashboard gewonnen werden, mit denen die Performance mit früheren Durchschnittswerten oder Branchennormen verglichen werden könnte. Nicht zuletzt könnte die Untersuchung besserer Strategien zur Datenvisualisierung oder eines verbesserten Benutzeroberflächendesigns der Unternehmensleitung helfen, Entscheidungen schneller zu treffen und die Erfahrung der Benutzer im Allgemeinen zu verbessern.

Literaturverzeichnis

Araz, O. M., Choi, T., Olson, D. L., & Salman, F. S. (2020). Role of Analytics for operational risk management in the era of big Data. *Decision Sciences*, *51*(6), 1320–1346. https://doi.org/10.1111/deci.12451

Basole, R. C., Park, H., & Seuss, C. D. (2023). Complex business ecosystem intelligence using AI-powered visual analytics. *Decision Support Systems*, *178*, 114133. https://doi.org/10.1016/j.dss.2023.114133

Beder, D., Pelowski, M., & Imamoğlu, Ç. (2024). Influence of complexity and Gestalt principles on aesthetic preferences for building façades: An eye tracking study. *Journal of Eye Movement Research, 17*(2). https://doi.org/10.16910/jemr.17.2.4

Chen, Y., Li, C., & Wang, H. (2022). Big Data and Predictive Analytics for Business intelligence: A bibliographic Study (2000–2021). *Forecasting*, *4*(4), 767–786. https://doi.org/10.3390/forecast4040042

Duong, V. D. (2024). Big Data Analytics and Business Intelligence in Business Marketing: A review. In *International Journal of Information Technology and Computer Science Applications (IJITCSA)* (Vol. 02, No. 03, page 139–146). International Journal of Information Technology and Computer Science Applications.

Gonçalves, C. T., Gonçalves, M. J. A., & Campante, M. I. (2023). Developing integrated performance dashboards visualisations using Power BI as a platform. *Information*, *14*(11), 614. https://doi.org/10.3390/info14110614

Guo, B., Huuki-Myers, L. A., Grant-Peters, M., Collado-Torres, L., & Hicks, S. C. (2023). escheR: unified multi-dimensional visualizations with Gestalt principles. *Bioinformatics Advances*, *3*(1). https://doi.org/10.1093/bioadv/vbad179

Hjelle, S., Mikalef, P., Najwa Altwaijry, & Vinit Parida. (2024). Organizational decision making and analytics: An experimental study on dashboard visualizations. In The Authors, *Information & Management* (Vol. 61, p. 104011) [Journal-article]. https://doi.org/10.1016/j.im.2024.104011

Kaliisa, R., Jivet, I., & Prinsloo, P. (2023). A checklist to guide the planning, designing, implementation, and evaluation of learning analytics dashboards. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00394-6

Kocakoç, I. D., & Erdem, S. (2010). Business Intelligence Applications in Retail Business: OLAP, Data Mining & Reporting Services. *Journal of Information & Knowledge Management*, *09*(02), 171–181. https://doi.org/10.1142/s0219649210002541

Kostin, K. B., Saint-Petersburg State University of Economics, Steinbiß, K., ESB Business School – Reutlingen University, & Petrinovic, O. (2021). Determining the KPI of the German engineering industry based on the evaluation of contemporary business models [Journal-article]. *STRATEGIC MANAGEMENT*, *26*(3), 003–036.

Koumarelas, I., Jiang, L., Naumann, F., Hasso Plattner Institute, & University of Potsdam. (2020). Data preparation for duplicate detection. *J. Data and Information Quality*, *12–12*(3), Article 15-Article 15. https://doi.org/10.1145/3377878

Kuckartz, U., & Rädiker, S. (2019). Datenaufbereitung und Datenbereinigung in der qualitativen Sozialforschung. In *Springer eBooks* (pp. 441–456). https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_31

Machiraju, S., & Gaurav, S. (2018). Power BI data analysis and Visualization. In *De Gruyter eBooks*. https://doi.org/10.1515/9781547400720

Niu, Y., Ying, L., Yang, J., Bao, M., & Sivaparthipan, C. (2021). Organizational business intelligence and decision making using big data analytics. *Information Processing & Management*, *58*(6), 102725. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102725

Rahman, M. M. (2024). SYSTEMATIC REVIEW OF BUSINESS INTELLIGENCE AND ANALYTICS CAPABILITIES IN HEALTHCARE USING PRISMA. *International Journal of Health and Medical*, *1*(4), 34–48. https://doi.org/10.62304/ijhm.v1i04.207

Ramalingam, S., Subramanian, M., Reddy, A. S., Tarakaramu, N., Khan, M. I., Abdullaev, S., & Dhahbi, S. (2024). Exploring business intelligence applications in the healthcare industry: A comprehensive analysis. *Egyptian Informatics Journal*, *25*, 100438. https://doi.org/10.1016/j.eij.2024.100438

Sanabia-Lizarraga, K. G., Carballo-Mendívil, B., Arellano-González, A., & Bueno-Solano, A. (2024). Business Intelligence for Agricultural Foreign Trade: Design and Application of Power BI Dashboard. *Sustainability*, *16*(21), 9576. https://doi.org/10.3390/su16219576

Tirupati, K. K., Nagar, A. S., Dr S P Singh, Chhapola, A., Jain, S., & Gupta, Dr. A. (2023). Leveraging Power BI for Enhanced Data Visualization and Business Intelligence. *International Peer Reviewed & Refereed Journal*.

Wieder, B., & Ossimitz, M. (2015). The impact of business intelligence on the quality of decision making – a mediation model. *Procedia Computer Science*, *64*, 1163–1171. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.599