

# TECHNOLOGIEBASIERTE DATENANALYSE IN DER ABSCHLUSSPRÜFUNG

## Einsatzgebiete und Herausforderungen von Datenanalysen in der Prüfungsplanung externer Revisionen

**Die steigende Datenverfügbarkeit und deren Nutzung durch technologiebasierte Datenanalysen eröffnet neue Möglichkeiten, in zunehmendem Mass auch finanzfremde Informationen in die externe Abschlussprüfung einfließen zu lassen. Der nachfolgende Beitrag stellt die aktuellen Einsatzgebiete und Implementierungs-herausforderungen von Datenanalysen in der Prüfungsplanung dar.**

### 1. EINLEITUNG

Die Digitalisierung und die daraus entstandenen neuen Technologien führen gegenwärtig zu radikalen Veränderungen in der Wirtschaft [1]. Die steigende Vernetzung zwischen Maschinen und Informationstechnologie erzeugt eine enorme Menge an strukturierten und unstrukturierten Daten, deren Analyse und Verarbeitung in vieler Hinsicht geeignet ist, einen Mehrwert zu generieren [2]. Aufgrund der grösser werdenden Speicherkapazität und der Harmonisierung von Enterprise-Resource-Planning-Systemen (ERP) wird es für Unternehmen zunehmend möglich, intern Daten zu ihrer Geschäftstätigkeit zu erheben, die über die herkömmlichen strukturierten Finanzdaten hinausgehen [3]. Darüber hinaus können auch externe Datenmengen mittels adäquater Strukturierung vermehrt genutzt werden [4]. Diese Entwicklung ist auch für die Wirtschaftsprüfungsbranche von grosser Relevanz. Ziel und Zweck der Abschlussprüfung werden dadurch zwar nicht verändert, allerdings verlieren traditionelle Prüfungsmethoden angesichts der beschriebenen Entwicklungen an Bedeutung, da mit diesen eine effektive und effiziente Bearbeitung von grossen Datenmengen kaum mehr möglich ist [5]. Um auch zukünftig Prüfungsleistungen in hoher Qualität garantieren zu können, müssen neue Technologien und Methoden in die Wirtschaftsprüfung eingeführt werden, die es ermöglichen, die verfügbaren Datenmengen zu verarbeiten und in den Prüfungsprozess zu integrieren [6].

Die technologiebasierte Datenanalyse wird momentan v. a. im Rahmen der Prüfungsdurchführung eingesetzt. Die intelligente Selektion von Stichproben, gerade im Bereich des Journal-Entry-Testing (JET) – einer Methode zur Aufdeckung von Anomalien und möglichen Falschangaben – ist gängige Praxis in internen und externen Abschlussprüfungen. Auch in der Prüfungsplanung von externen Abschlussprüfungen sieht die Fachliteratur diverse Anwendungsmöglichkeiten von technologiebasierten Datenanalysen [7]. Die Analyse und Visualisierung von zusätzlichen internen und externen finanzfremden Informationen ermöglicht v. a. ein tiefgründigeres Verständnis über das Umfeld, die Geschäftstätigkeit und die Prozesse von Prüfkunden und kann damit zu einer qualitativ hochwertigeren Risikobeurteilung beitragen [8]. Mit dem Fokus auf Anomalien und der Integration von relevanten externen Informationen sollen die Prüfungseffektivität [9] und die Prüfungseffizienz erhöht, sowie die Prüfungsqualität gesteigert werden [10]. Damit sind technologiebasierte Datenanalysen in der Prüfungsplanung ein adäquates Mittel, um auf die Kritik an der Prüfungsbranche [11] sowie den anhaltenden Margendruck zu reagieren [12].

### 2. MÖGLICHE TECHNOLOGIEN ZUM EINSATZ IN DER PRÜFUNGSPLANUNG

Da sich der vorliegende Beitrag auf den Prozess der Prüfungsplanung beschränkt, werden nur die Methoden betrachtet,



NICOLAS JUNGO\*,  
M. A. HSG,  
ASSOCIATE IN TRADE,  
INDUSTRIES & SERVICES  
PWC SCHWEIZ



THOMAS BERNDT,  
PROF. DR.,  
ORDENTLICHE PROFESSUR  
FÜR RECHNUNGSLEGUNG,  
DIREKTOR, IFF UNIVERSITÄT  
ST. GALLEN

die sich mit der Analyse von internen Daten und externen Informationen sowie der Identifikation von Mustern und Anomalien innerhalb einer Gesamtpopulation befassen. Methoden, die allein die Aufdeckung von einzelnen Fehlern in einer Stichprobe zum Ziel haben, bleiben dagegen unberücksichtigt. Eine systematische Literaturrecherche von 69 Fachbeiträgen zeigt, dass primär die folgenden vier Varianten der fortgeschrittenen Datenanalyse während der Prüfungsplanung als geeignet angesehen werden: Process Mining, Text Mining, Machine-Learning-Methoden und die Anwendung von Datenvisualisierungstools:

→ *Process Mining*: Ein Geschäftsprozess eines Unternehmens lässt sich allgemein als geschlossener Ablauf verschiedener einzelner Aktivitäten definieren [13]. Bei jeder Aktivität werden gewisse Informationen und Merkmale über die erzeugten Daten, sogenannte Metadaten, automatisch durch das ERP-System des Unternehmens gespeichert. Bei einer Bestellauslösung (Aktivität) werden z. B. Informationen zur Verursacherin bzw. zum Verursacher (Benutzer/-in) sowie der Prozessinstanz (bspw. Bestellnummer) aufgezeichnet und mit einem Zeitstempel ergänzt [14]. Solche Informationen dienen als Grundlage für Process Mining, wodurch die zugrunde liegenden Ist-Prozesse eines Unternehmens rekonstruiert und grafisch dargestellt werden können [15].

→ *Text Mining*: Das Hauptziel von Text Mining besteht darin, Schlüsselinformationen und die Stimmungslage aus semistrukturierten Textdateien zu extrahieren [16]. Dabei können unterschiedliche interne und externe Daten wie Social-Media-Beiträge, News-Artikel, Kundenbewertungen, Verträge und Protokolle analysiert werden [17]. Somit lässt sich der zeitliche Aufwand bei der Zusammenfassung von wesentlichen prüfungsrelevanten Informationen drastisch reduzieren [18].

→ *Machine Learning (ML)*: Maschinelles Lernen bezieht sich auf die Fähigkeit von Computersystemen, ihre Leistung zu verbessern, indem sie Daten ausgesetzt werden, ohne explizit programmierte Anweisungen befolgen zu müssen [19]. Bei Machine Learning können Anomalien in grossen Datensätzen, entweder mittels eines vordefinierten Trainings-Datensatzes oder auf Basis von kontinuierlicher Anwendung eines Algorithmus identifiziert werden [20].

→ *Datenvisualisierungstools*: Datenvisualisierungstools basieren oftmals auf Machine-Learning-Methoden oder Process Mining und ermöglichen die visuelle Darstellung von grossen Datensätzen. Dadurch kann ein schnelles Verständnis über die zugrunde liegende Materie gewonnen werden, wodurch die Effektivität und Effizienz der Prüfung zusätzlich gesteigert wird [21]. Dashboard- und Drilldown-Funktionen von

derartigen Tools ermöglichen eine Desegregation von Buchungsjournalen auf einzelne Bilanzpositionen und Transaktionen, wodurch in kurzer Zeit ein tiefer Einblick in die Buchungssystematik der Prüfkunden erlangt [22], und Inkonsistenzen einfacher erkennbar werden [23].

*Tabelle 1* fasst die möglichen Einsatzgebiete von Advanced-Data-Analytics (ADA) in der Prüfungsplanung zusammen.

### 3. PRAKTISCHE ANWENDUNGSHÄUFIGKEIT UND EINSATZMÖGLICHKEITEN VON DATENANALYSEN IN DER PRÜFUNGSPLANUNG

Um über die theoretisch möglichen Einsatzmöglichkeiten hinaus Einblicke in die tatsächliche Praxis zu gewinnen, wurden 14 semistrukturierte Interviews mit Expertinnen und Experten aus den sechs grössten Wirtschaftsprüfungsgesellschaften in der Schweiz (BDO, PwC, EY, KPMG, Deloitte, OBT) durchgeführt, welche eine leitende Funktion innerhalb ihres Prüfungsunternehmens innehaben. Dabei wurden nur Personen interviewt, welche über Sonderkenntnisse im Bereich der fortgeschrittenen Datenanalyse verfügen und an der Entwicklung oder Implementierung solcher Technologien in ihrem Unternehmen beteiligt sind. Nachfolgend werden die wichtigsten Erkenntnisse aus den Befragungen dargestellt.

Die Expertinnen und Experten wurden gebeten, die gegenwärtige und zukünftige (in drei Jahren) Anwendungshäufigkeit der technologiebasierten Datenanalysen innerhalb der Prüfungsplanung ordentlicher Revisionen auf einer Skala von null bis fünf einzuschätzen (0 = nicht angewendet, 1 = selten angewendet, 2 = gelegentlich angewendet, 3 = häufig angewendet, 4 = mehrheitlich angewendet, 5 = immer angewendet). In *Abbildung 1* sind die Durchschnitte der Experteneinschätzungen grafisch dargestellt.

*Abbildung 1* liefert zwei relevante Erkenntnisse: Erstens lassen sich grosse Unterschiede in der Anwendungshäufigkeit zwischen Big-4-Gesellschaften und den anderen betrachteten Prüfungsunternehmen identifizieren. Während Expertinnen und Experten aus den Big-4-Gesellschaften die derzeitige Anwendungshäufigkeit über alle Technologien hinweg mit einem Gesamtdurchschnitt von 2,3 als «gelegentlich angewendet» einschätzen, werden diese bei den anderen betrachteten Prüfungsgesellschaften mit einem Gesamtdurchschnitt von 0,3 selten bis nie angewendet. Ähnlich gross sind die Unterschiede mit Blick in die Zukunft. Während die Big-4-Expertinnen und Experten die zukünftige Anwendungshäufigkeit von technologiebasierter Datenanalyse mit 3,4 als häufig einschätzen, kommen sie bei den anderen betrachteten Prüfungsunternehmen auch mit Blick auf einen dreijährigen Zeithorizont selten bis nie zum Einsatz.

Zweitens wird ersichtlich, dass auch zwischen den verschiedenen Methoden grosse Unterschiede bestehen. Datenvisualisierungstools werden bei den Big-4-Gesellschaften gegenwärtig bereits mehrheitlich eingesetzt. Bei allen anderen Methoden schwankt die Anwendung zwischen «selten angewendet» und «gelegentlich angewendet». Process Mining kommt die zweitgrösste Bedeutung zu. Einigkeit besteht darin, dass alle Technologien in drei Jahren deutlich an Be-



ALEXANDER SIGG,  
M. SC., WISSENSCHAFT-  
LICHER MITARBEITER,  
DOKTORAND, IFF  
UNIVERSITÄT ST. GALLEN

Tabelle 1: THEORETISCHE EINSATZGEBIETE VON ADA IN DER PRÜFUNGSPLANUNG

|              |                           | Tätigkeiten Prüfungsplanung                   |                               |  |                          |   |                                       |                                    |                                       |  |   |   |                                      |                                      |
|--------------|---------------------------|---|-------------------------------|--|--------------------------|---|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
|              |                           | 1.0 Analyse des Prüfungsobjekts               |                               |  |                          |   | 2.0 Risikobeurteilung                 |                                    |                                       |  | 3.0 Wesentlichkeitsbestimmung           |   | 4.0 Prüfungsplan                     |                                      |
|              |                           | 1.1 Allgemeines & branchenspezifisches Umfeld | 1.2 Unternehmen & Tätigkeiten | 1.3 Anwendung der Rechnungslegungsgrundsätze | 1.4 Ziele und Strategien | 1.5 Beurteilung der finanziellen Leistungsfähigkeit | 2.1 Evaluation der inhärenten Risiken | 2.2 Evaluation der Kontrollrisiken | 2.3 Definition des Aufdeckungsrisikos | 2.4 PH zur Identifikation von dolo- sen Handlungen | 3.1 Bestimmung der Gesamtwesentlichkeit | 3.2 Bestimmung der Toleranzwesentlichkeit | 4.1 Erstellung der Prüfungsstrategie | 4.2 Erstellung des Prüfungsprogramms |
| ADA-Methoden | Process Mining            |   | ×                             |  |                          |   |                                       | ×                                  |                                       | ×  |   |   |                                      |                                      |
|              | Text Mining               | ×   | ×                             | ×  |                          | ×   | ×                                     |                                    | ×                                     |  |   |   |                                      |                                      |
|              | ML-Methoden               |   | ×                             |  |                          | ×   | ×                                     |                                    | ×                                     |  |   |   |                                      |                                      |
|              | Datenvisualisierungstools | ×   | ×                             | ×  |                          | ×   | ×                                     |                                    | ×                                     |  |   |   |                                      |                                      |

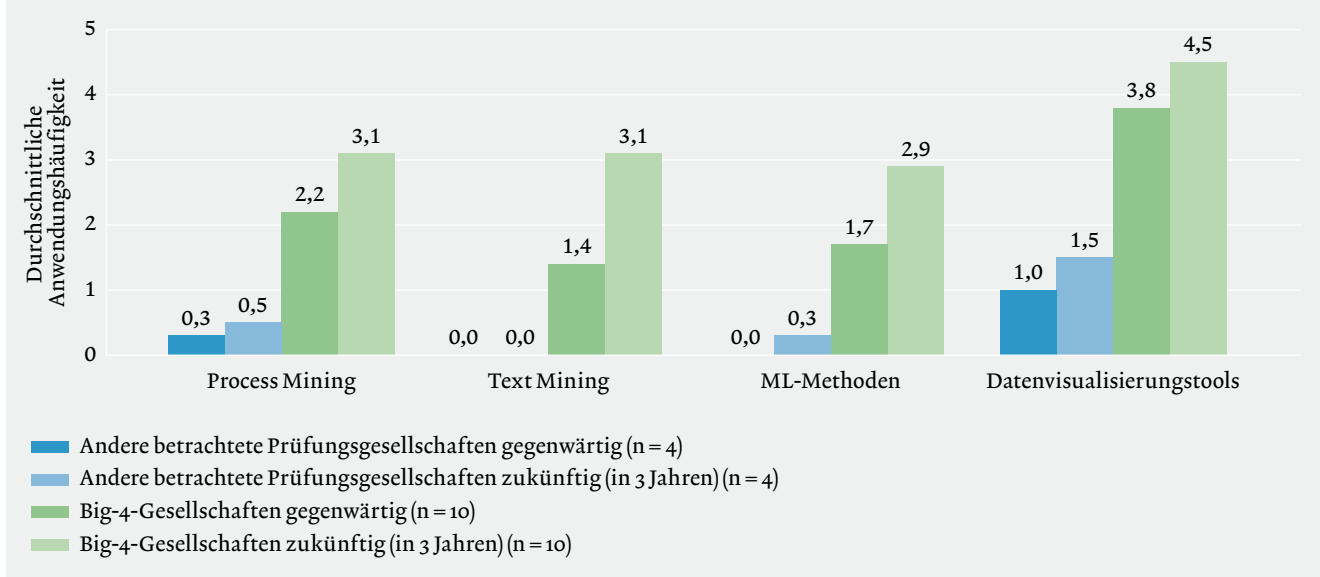
deutung gewinnen werden, wobei Text Mining mit 1,7 Punkten und Machine Learning mit 1,2 Punkten den stärksten Anstieg verzeichnen. Der prognostizierte Anstieg ist laut den Interviewpartnerinnen und Interviewpartnern sowohl auf die Weiterentwicklung in den einzelnen Technologiebereichen als auch auf die noch ausstehende Implementierung im Bereich der Prüfungsplanung zurückzuführen.

Neben der Anwendungshäufigkeit wurden die Fachexpertinnen und Fachexperten nach den gegenwärtigen Einsatzgebieten der technologiebasierten Datenanalysen in der Prüfungsplanung befragt. In *Tabelle 2* werden die erwähnten

Einsatzmöglichkeiten näher erläutert; für jede Technologie werden jeweils im oberen Bereich Beispiele für die Analyse des Prüfungsobjektes und im unteren Bereich Beispiele für die Risikobeurteilung gegeben.

Aus den Experteninterviews geht hervor, dass der Einsatz von technologiebasierten Datenanalysen insgesamt zu einem besseren und tiefgründigeren Verständnis der Geschäftstätigkeit, der Prozesse und des Umfelds von Prüfkundinnen und Prüfkunden führt. Zudem ermöglichen diese Technologien eine qualitativ bessere Risikobeurteilung und erhöhen somit die Prüfungsqualität. Trotz dieser Vorteile zeigte

Abbildung 1: GEGENWÄRTIGE & ZUKÜNFTIGE DURCHSCHNITTLICHE ANWENDUNGSHÄUFIGKEIT VON TECHNOLOGIEBASIERTEN DATENANALYSEN IN DER PRÜFUNGSPLANUNG



die Befragung über die Anwendungshäufigkeit auch, dass technologiebasierte Datenanalysen in der Prüfungsplanung bei einigen Big-4-Gesellschaften gegenwärtig nur gelegentlich, bei den anderen Prüfungsgesellschaft nie bis selten angewendet werden.

**4. GEGENWÄRTIGE IMPLEMENTIERUNGS-HERAUSFORDERUNGEN**

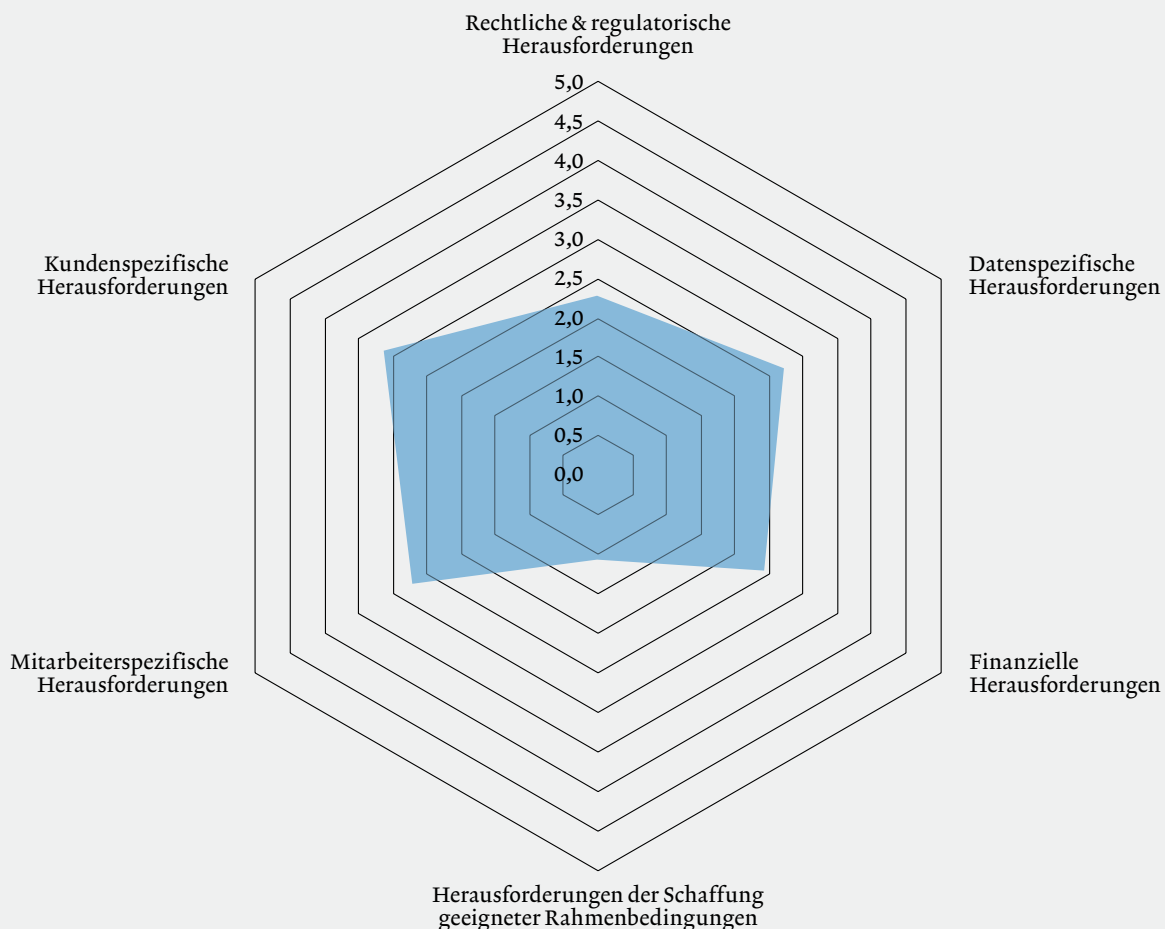
In den Gesprächen mit den Branchenexpertinnen und Branchenexperten konnten sechs Schlüsselherausforderungen

identifiziert werden, welche die breitflächige Anwendung dieser Tools in der Prüfungsplanung erschweren oder verhindern. Wie stark die identifizierten Herausforderungen die Implementierung von technologiebasierten Datenanalysen gemäss Experteneinschätzung einschränken, wird im Netzdiagramm (Abbildung 2) dargestellt (0 = keine Herausforderung, 1 = geringe Herausforderung, 2 = mittlere Herausforderung, 3 = erhebliche Herausforderung, 4 = grosse Herausforderung, 5 = Herausforderung verunmöglicht Implementierung von technologiebasierten Datenanalysen).

**Tabelle 2: PRAKTISCHE EINSATZMÖGLICHKEITEN VON TECHNOLOGIEBASIERTER DATENANALYSE IN DER PRÜFUNGSPLANUNG**

| Technologiebasierte Datenanalysen | Anwendungen   | Illustrationsbeispiel   | Nutzen für die Prüfungsplanung  |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Process Mining                    | Visualisierung von Ist-Prozessmodellen des Prüfkunden   | Grafische Darstellung der einzelnen Prozessinstanzen des Abschlussprozesses, wodurch das interne Kontrollsystem des Prüfkunden ersichtlich wird           | «Tiefgründigeres Verständnis über die Kontrollprozesse des Prüfkunden bei der Abschlusserstellung. Ermöglicht qualitativ hochwertigere Diskussionen während Walk-Throughs.» |
|                                   | Vergleich von Ist-Prozessmodellen und vom Prüfkunden bereitgestellten Soll-Prozessmodellen      | Identifikation von Abweichungen des definierten Standardprozesses und der fehlenden Funktionstrennungen   | Effektivere Beurteilung des Kontrollrisiko und der anschliessenden Risikobeurteilung  |
| Text Mining                       | Integration von externen finanzfremden Informationen  | Identifikation von externen branchen- und unternehmensrelevanten Informationen aus Newsartikeln, Kundenrezessionen und Social Media                       | Verbesserte Kenntnisse über neue Entwicklungen innerhalb und um das geprüfte Unternehmen, welche Einfluss auf den Jahresabschluss haben könnten                             |
|                                   | Zusammenfassung von abschlussrelevanten internen Dokumenten                                     | Extraktion der wesentlichen Informationen aus neuen Kundendokumenten wie Miet- oder Leasingverträgen  | Identifikation von potenziellen neuen Risiken, welche zu wesentlichen Falschdarstellungen im Jahresabschluss führen könnten   |
| Machine Learning                  | Analyse der aktuellen finanziellen Leistungsfähigkeit des Prüfkunden                            | Vergleich der finanziellen Jahreszahlen mit Wettbewerbern anhand von Trainingsdatensätzen vergangener Jahresabschlüsse                                    | Erste Erkenntnisse über Branchentrends bzw. Abweichungen, wodurch Rückschlüsse auf den Geschäftsverlauf des Prüfkunden ermöglicht werden                                    |
|                                   | Vergleich von historischen Finanzinformationen des Prüfkunden mit dem aktuellen Jahresabschluss | Beurteilung der vergangenen Schätzungsgenauigkeit des Prüfkunden, wodurch erste Aussagen über die Korrektheit von aktuellen Schätzungen ermöglicht werden | Identifikation von kritischen Kundenbeurteilungen, welche mit einem erhöhten Risiko einer wesentlichen Falschdarstellung verbunden sind                                     |
| Datenvisualisierungstools         | Visualisierung der Resultate aus den oben erwähnten Datenanalysen                               | Grafische Darstellung von Buchungslogiken des Prüfkunden  | Erhöhtes Verständnis über wesentliche Transaktionen vor der eigentlichen Prüfungsdurchführung   |
|                                   | Grafische Darstellung der angewandten Rechnungslegungsgrundsätze                                | Visualisierung von historischen und gegenwärtigen Abschreibungspraktiken, wodurch Unterschiede ersichtlich werden   | Identifikation von wesentlichen Veränderungen im aktuellen Jahresabschluss, wodurch die Erstellung des Prüfungsplans qualitativ verbessert werden kann                      |

Abbildung 2: **STÄRKE DER HERAUSFORDERUNGEN BEI DER IMPLEMENTIERUNG VON TECHNOLOGIEBASIERTER DATENANALYSE**



Im Folgenden werden die einzelnen Herausforderungen kurz beschrieben:

1. *Rechtliche und regulatorische Herausforderungen:* Die Mehrheit der Expertinnen und Experten merken an, dass die fehlenden Prüfungsstandards im Bereich der Anwendung von neuen Technologien bei den Prüfungsmitgliedern zu Compliance-Bedenken führen. Daher werden neben den fortgeschrittenen Datenanalysen oftmals parallel die überkommenen Prüfungshandlungen durchgeführt, wobei die dadurch entstehende Doppelspurigkeit die Effizienz und somit auch die Implementierung der neuen Technologien hemmt. Es wird jedoch mehrheitlich betont, dass aktuelle Prüfungsstandards den Einsatz von technologiebasierter Datenanalyse nicht per se verbieten, womit sich diese Herausforderung durch bessere Kommunikation über die Konformität mit den Prüfungsstandards beheben lässt.

2. *Datenspezifische Herausforderungen:* Die Datenerreichbarkeit ist stark von Kundengegebenheiten abhängig. Zum einen erschweren heterogene IT-Landschaften die Extraktion der Daten. Zum anderen können die benötigten Informationen vor allem bei älteren ERP-Systemen oftmals nur im PDF- und Excel-Format generiert werden, wodurch die Aufbereitung mit einem grossen Zeit- und Kostenaufwand verbunden ist. Weiter ist sich die Mehrheit der Expertinnen und Experten

einig, dass der Datenschutz bei der Weitergabe von gespeicherten nichtfinanziellen Informationen an den Prüfer eine erhebliche Hürde darstellt.

3. *Finanzielle Herausforderungen:* Die initialen Beschaffungskosten sowie die Implementierungs- und Schulungskosten stellen laut der Mehrheit der Expertinnen und Experten derzeit eine mittelschwere Herausforderung dar. Neben den Investitionen in die technische Infrastruktur verursacht die Datenspeicherung aufgrund der grossen Menge an gesammelten Kundendaten hohe laufende Kosten. Intensiviert wird dies durch Forderungen der Kundinnen und Kunden, dass ihre Daten in der Schweiz gespeichert werden müssten. Diese Ausgaben stellen für die kleineren betrachteten Prüfungsunternehmen grössere Schwierigkeiten als für die Big-4-Gesellschaften dar.

4. *Herausforderungen der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen:* Dabei geht es v. a. um die Anpassung der internen Strukturen, die Identifikation von Anwendungsfällen sowie die Entwicklung von internen Methodologien und Richtlinien zum Einsatz technologiebasierter Datenanalysen. Laut dem Grossteil der Expertinnen und Experten sind die internen Strukturen mehrheitlich vorhanden und die Anwendungsfälle der technologiebasierten Datenanalysen in der Prüfungsplanung bereits identifiziert. Dementsprechend wirkt sich die-

Tabelle 3: **ZUSAMMENFASSUNG DER HERAUSFORDERUNGEN**

| Rechtliche und regulatorische Herausforderungen              | Datenspezifische Herausforderungen       | Finanzielle Herausforderungen       |
|--|--|-------------------------------------|
| Fehlende Prüfungsstandards                                   | Datenextraktion & Aufbereitung           | Hohe fixe Beschaffungskosten        |
| Unklare Positionierung RAB                                   | Validierung der Datenqualität            | Implementierungskosten              |
| Rechtsunsicherheit   | Datenschutz                              | Gegenwärtige Honorarmodelle         |
| Unabhängigkeitsbedenken                                      | Datensicherheit                          | Herkömmliche Vergütungssysteme      |
|  | False Positives                          |                                     |
| Herausforderungen der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen | Mitarbeiterspezifische Herausforderungen | Kundenspezifische Herausforderungen |
| Fehlende interne Strukturen                                  | Fehlende Kompetenzen & Kenntnisse        | Digitaler Reifegrad                 |
| Identifikation von Anwendungsfällen                          | Fehlendes Modellverständnis              | Kommunikation des Mehrwerts         |
| Fehlende Methodologien & Richtlinien                         | Informationsüberlastung                  | Forderung zur Senkung von Honorar   |
|  | Unzureichende Ausbildung                 | Mangelnde Datenbereitstellung       |
|  | Resistenz & fehlende Motivation          |                                     |
|  | Einsatz von Spezialist/-innen            |                                     |

ser Faktor auch nur geringfügig auf die Implementierung aus. Lediglich die Entwicklung interner Methodologien und Richtlinien ist hier noch eine Schwachstelle.

5. *Mitarbeiterspezifische Herausforderungen:* Die fehlenden Kompetenzen und Kenntnisse von Mitarbeitenden im Bereich der Datenanalyse schränkt die gegenwärtige Implementierung von Technologien laut der Mehrheit der Expertinnen und Experten erheblich ein. Für die breitflächige Einführung bedarf es kundenspezifischer Kenntnisse. So sollten die Prüferinnen und Prüfer ein angemessenes Wissen über die Geschäftstätigkeit und Prozesse bei der Kundschaft haben und eine gewisse Technologieaffinität mitbringen. Weiter sollten die Prüfungsmitglieder vernetzt denken können, um auf der Basis der jeweiligen Gegebenheiten Einsatzmöglichkeiten zu identifizieren. Laut den Expertinnen und Experten verfügen aktuell nur einzelne Mitarbeitende über diese Kompetenzen und Kenntnisse. Gerade junge Mitarbeitende sind zwar vielfach technologisch geschult, können dies auf Prüfmandaten jedoch nicht im geeigneten Masse umsetzen. Auch negative Erfahrungen wie Zusatzaufwände in der Datenextraktion führen zu höherer Resistenz von Mitarbeitenden.

6. *Kundenspezifische Herausforderungen:* Im digitalen Reifegrad der Kundinnen und Kunden sehen die Expertinnen und Experten geschlossen ein grosses Hindernis. Im Bereich der ERP-Systeme verhindern nicht standardisierte Eigenlösungen der Prüfkunden einen Einsatz von universeller Datenanalyse. Ausserdem führt die mangelnde Integration der Subsysteme zu Datenredundanzen, wodurch die Datenaufbereitung erschwert wird. Die fehlende Integration wirkt sich teilweise so stark auf die Datenqualität aus, dass der Einsatz unmöglich wird. Zusätzlich muss die Anwendung von neuen Prüfungstechnologien stets der Kundschaft gegenüber gerechtfertigt werden. Hierzu fehlt die nötige Erkenntnis eines Mehrwerts, um Toleranz zu erwirken. Oft findet

sich auf Kundenseite auch die (irrig) Annahme, durch den Einsatz von Technologie müssten die Prüfungshonorare sinken, sowie die Vermutung, wenn nunmehr effektiv geprüft werde, müsse zuvor weniger gut geprüft worden sein. *Tabelle 3* fasst die genannten Herausforderungen zusammen.

## 5. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Um technologiebasierte Datenanalysen breitflächig in der Prüfungsplanung zu implementieren, bedarf es in der nächsten Zeit vermehrter Anstrengungen bei Prüfungsgesellschaften, Prüfungskunden sowie den Standardsetzern: Aufseiten der Prüfungsgesellschaften wäre zu überlegen, ob anhand von Entscheidungsbäumen Orientierung geschaffen wird, um die korrekte Anwendungssicherheit zu garantieren und Doppelspurigkeit zu vermeiden [24]. Konkret sollte aufgezeigt werden, welche Prüfungsstandards von der jeweiligen Anwendung tangiert werden und wie die Normenkonfor-

mität während den internen Qualitätsreviews sichergestellt wird. So können Informationsbarrieren zwischen Prüfungsinstanzen und Konformitätsunklarheiten abgebaut werden [25]. Dies steigert nicht nur die Motivation der Prüfungsmitglieder, sich auf die neuen Technologien einzulassen, sondern auch den Willen sich die nötigen Kompetenzen an der Schnittstelle von IT und prüfungstechnischem Wissen anzueignen [26]. Ziel dieses Wissensaufbaus muss es zum einen sein, potenzielle Anwendungsfelder von technologiebasierter Datenanalyse beim Mandanten zu erkennen [27]. Zum anderen gilt es, die Informationen aus verschiedenen Quellen sinnvoll zu kombinieren und deren Erkenntnisse entsprechend in die Prüfungshandlungen einzubauen [28]. Unterstützend fungieren interne, stufengerechte Schulungen zur Förderung dieses Akzeptanzprozesses und der Vermittlung eines spezifischen Mehrwerts [29]. Wesentlich dafür dürfte auch die interne Kommunikation von erfolgreichen Implementierungen auf bestehenden Prüfungsmandanten sein [30].

Ähnlich sieht es beim Abbau von Hürden auf der Kunden-seite aus. Eine enge Kommunikation ist wichtig, um Informationsasymmetrien und damit verbundene Unsicherheiten abzubauen [31]. Zunächst sollten Prüferinnen und Prüfer vor ihren Präsentationen evaluieren, welche Technologien und Analysen beim derzeitigen Digitalisierungsgrad des Prüfkunden überhaupt möglich sind. Der Kundschaft ist aufzuzeigen, welchen Mehrwert jenseits des Prüfungsurteils durch den Einsatz dieser Technologien in der Abschlussprüfung generiert werden kann. In diesem Sinne kann die Abschlussprüfung als Servicefunktion verstanden werden [32]. Investitionen des Mandanten in die IT-Systeme können sich positiv auf die eigene Unternehmenstätigkeit auswirken, sofern die neu verfügbaren Daten zu einer höheren Entscheidungsqualität beitragen. Dies gilt auch für die Aufgaben des Verwaltungsrats: So liefern bspw. identifizierte Prozessinstanzen, welche von den vordefinierten Standardprozessen abweichen, wichtige Hinweise über die Qualität der Führung und das implementierte Kontrollsystem. Die Kommunikation an den kundenspezifischen Gegebenheiten und Bedürfnissen auszurichten kann konkret bedeuten, den Mehrwert technologiebasierter Datenanalysen auf operativer und strategischer Ebene dadurch aufzuzeigen, dass bei Präsentationen neben der verantwortlichen Mandatsleiterin oder dem verantwortlichen Mandatsleiter auch stets eine IT-Spezialistin oder ein IT-Spezialist vor Ort ist.

Auch auf Ebene der Standardsetzer sehen wir Handlungsbedarf: Abgesehen von einzelnen Erwähnungen der sogenannten *Automated Tools and Techniques* etwa in ISA 315, wurde bis anhin noch kein Prüfungsstandard veröffentlicht, der technologiebasierte Datenanalysen explizit behandelt. Zwar gibt es vom IAASB und mehreren Branchenverbänden wie

AICPA oder dem Canadian Institute of Chartered Accountants Leitlinien und/oder FAQ-Dokumente zum Einsatz solcher Technologien in der Abschlussprüfung [33], jedoch könnte ein Ansatz, der spezifisch die Gegebenheiten des Schweizer Prüfungsmarkts berücksichtigt, hier eine viel bessere Orientierungshilfe für die Prüfungsgesellschaften bieten und darüber hinaus eine wichtige Signalwirkung gegenüber den Prüfungsgesellschaften und Prüfkunden geben, dass diese neuen Technologien vom Branchenverband akzeptiert und allgemein anerkannt werden.

## 6. FAZIT

Die zunehmende Verfügbarkeit und Nutzung von grossen internen Datensätzen und externen finanzfremden Informationen von Prüfkunden bieten sowohl Chancen als auch Herausforderungen für Prüfungsgesellschaften und ihr Mandantenverhältnis. Wird die Adaption an diese neuen Gegebenheiten verpasst, werden etablierte Unternehmen langfristig an Bedeutung verlieren. In diesem Szenario dürften sich die Eintrittsbarrieren der Branche für Unternehmen mit der Kernkompetenz in der Datenanalyse zunehmend verringern. Gelingt es den Prüfungsgesellschaften derweil innert kurzer Zeit die benötigten Kenntnisse im Bereich der technologiebasierten Datenanalysen zu erlangen und die kommenden Veränderungen proaktiv anzugehen, sind sie möglichen neuen Wettbewerbern gegenüber im Vorteil [34]. Im Gegensatz zu Technologieunternehmen liegen die Kernkompetenzen von Prüfungsgesellschaften in der Beurteilung von Berichten, Geschäftsmodellen, Prozessen und den damit verbundenen Risiken. Trotz der Einführung von technologiebasierten Datenanalysen wird es auch zukünftig Prüfungsgebiete geben, die nur anhand von professioneller Würdigung auf ihre Richtigkeit überprüft werden können. Durch die geschickte Kombination der Kenntnisse im Datenanalysebereich mit ihren Kernkompetenzen können sich die Prüfungsgesellschaften langfristig von neuen Wettbewerbern positiv abheben. Zudem bringt diese Kombination die Chance mit sich, den Prüfkunden einen Mehrwert neben dem herkömmlichen Prüfungstestat zu generieren. Neben der Erhöhung der Prüfungseffektivität liefern technologiebasierte Datenanalysen gerade auch in der Prüfungsplanung abseits der finanziellen Informationen wichtige Erkenntnisse, welche zur Verbesserung der Unternehmenstätigkeit genutzt werden können. Gelingt den Prüferinnen und Prüfern die Kommunikation dieses Mehrwerts, besteht die Möglichkeit, dass Prüfkunden die Abschlussprüfung nicht mehr als homogenes Produkt, sondern viel mehr als Servicedienstleistung ansehen [35]. Dadurch könnten sich Prüfungsgesellschaften zumindest mittelfristig von der Konkurrenz abheben und dem andauernden Margendruck in der Branche standhalten [36]. ■

- Fussnoten:** \*Nicolas Jungo vertritt in diesem Artikel ausschliesslich seine eigene Ansicht. **1)** Vgl. Gierbl A., Schreyer M., Leibfried P., Borth D., Künstliche Intelligenz in der Prüfungspraxis – Eine Bestandesaufnahme aktueller Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen, in: *Expert Focus* 2020/9, S. 612 ff. **2)** Vgl. Appelbaum D., Kogan A., Vasarhelyi M.A., Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs, in: *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 2017/36(4), S. 4. **3)** Vgl. Vasarhelyi M.A., Kogan A., Tuttle B.M., Big Data in Accounting: An Overview, in: *Accounting Horizons*, 2015/29(2), S. 385. **4)** Vgl. Bruckner A., Abschlussprüfung in der digitalen Welt – Prüfungsprozesse und Geschäftsmodell, in: Fink C., Kunath O. (Hrsg.), *Digitale Transformation im Finanz- und Rechnungswesen*, Stuttgart 2019, S. 238. **5)** Vgl. Kokina J., Davenport T.H., The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing, in: *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 2017/14(1), S. 116. **6)** Vgl. Rausenberger R., Prenrecaj K., *Audit 4.0 – Digitale Wirtschaftsprüfung – Der Einsatz von innovativen Technologien verändert Abschlussprüfung und -prüfer*, in: *Expert Focus* 2017/11, S. 779–781. **7)** Vgl. Baumgartner M., Ruud F., Borth D., Artificial intelligence in internal audit as a contribution to effective governance, in: *Expert Focus* 2022/Januar, S. 45, 47. **8)** Vgl. Rausenberger R., Prenrecaj K., *Audit 4.0 – Digitale Wirtschaftsprüfung – Der Einsatz von innovativen Technologien verändert Abschlussprüfung und -prüfer*, in: *Expert Focus* 2017/11, S. 779–781. **9)** Vgl. Abresch M., Prenrecaj K., Emerging Technologies in der Wirtschaftsprüfung, in: *Expert Focus* 2020/12, S. 904, 907. **10)** Vgl. Krieger F., Drews P., Velte P., Explaining the (non-) adoption of advanced data analytics in auditing: A process theory, in: *International Journal of Accounting Information Systems* 2021/41(6), S. 4. **11)** Vgl. Bhaskar K., Flower J., Sellers R., *Disruption in the Audit Market – The Future of the Big Four*, London 2019, S. 35. **12)** Vgl. Zaeh P.E., *Abschlussprüfung 2.0.*, in: Velte P., Müller S., Weber S.C., Sassen R., Mammen A. (Hrsg.), *Rechnungslegung, Steuern, Corporate Governance, Wirtschaftsprüfung und Controlling: Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*, Wiesbaden 2018, S. 442. **13)** Vgl. Becker R., *Warum wir uns bei Seeburger mit Process Mining beschäftigen*, <https://blog.seeburger.com/de/warum-wir-uns-bei-seeburger-mit-process-mining-beschaeftigen/>, abgerufen am 13. März 2022. **14)** Vgl. Jans M., Alles M.G., Vasarhelyi M.A., A Field Study on the Use of Process Mining of Event Logs as an Analytical Procedure in Auditing, in: *The Accounting Review* 2014/89(5), S. 1754. **15)** Vgl. Jans M., Auditor Choices during Event Log Building for Process Mining, in: *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 2014/16(2), S. 59. **16)** Vgl. Sun T., Vasarhelyi M.A., Embracing Textual Data Analytics in Auditing with Deep Learning, in: *The International Journal of Digital Accounting Research* 2018/18, S. 53. **17)** Vgl. Sun T., Applying Deep Learning to Audit Procedures: An Illustrative Framework, in: *Accounting Horizons*, 2019/33(3), S. 94. **18)** Vgl. Jans M., Auditor Choices during Event Log Building for Process Mining, in: *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 2014/16(2), S. 59. **19)** Vgl. Schatsky D., Muraskin C., Gurumurthy R., *Demystifying artificial intelligence – What business leaders need to know about cognitive technologies*, [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/what-is-cognitive-technology/DUP\\_1030-Cognitive-Technologies\\_MASTER.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/what-is-cognitive-technology/DUP_1030-Cognitive-Technologies_MASTER.pdf), abgerufen am 2. März 2022. **20)** Vgl. Schreyer M., Baumgartner M., Ruud F., Borth D., Artificial intelligence in internal audit as a contribution to effective governance, in: *Expert Focus* 2022/Januar, S. 45, 47. **21)** Vgl. Hoelscher, J., Mortimer, A., Using Tableau to visualize data and drive decision-making, in: *Journal of Accounting Education* 2018/44(9), S. 58. **22)** Vgl. Gierbl A., Schreyer M., Leibfried P., Borth D., Künstliche Intelligenz in der Prüfungspraxis – Eine Bestandesaufnahme aktueller Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen, in: *Expert Focus* 2020/9, S. 612 ff. **23)** Vgl. Rausenberger R., Prenrecaj K., *Audit 4.0 – Digitale Wirtschaftsprüfung – Der Einsatz von innovativen Technologien verändert Abschlussprüfung und -prüfer*, in: *Expert Focus* 2017/11, S. 779–781. **24)** Vgl. Saljeni G., Samsonova-Taddei A. & Turley S., Big Data and changes in audit technology: contemplating a research agenda, in: *Accounting and Business Research* 2019/49(1), S. 109. **25)** Vgl. Yoon K., Hoogduin L., Zhang L., Big Data as Complementary Audit Evidence, in: *Accounting Horizons* 2015/29(2), S. 435. **26)** Vgl. Gierbl A., Schreyer M., Leibfried P., Borth D., Künstliche Intelligenz in der Prüfungspraxis – Eine Bestandesaufnahme aktueller Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen, in: *Expert Focus* 2020/9, S. 612 ff. **27)** Vgl. Chan D.Y., Kogan A., Data Analytics: Introduction to Using Analytics in Auditing, in: *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 2016/13(1), S. 121. **28)** Vgl. Brown-Liburd H., Issa H., Lombardi D., Behavioral Implications of Big Data's Impact on Audit Judgment and Decision Making and Future Research Directions, in: *Accounting Horizons* 2015/29(2), S. 454. **29)** Vgl. Earley C.E., Data analytics in auditing: Opportunities and challenges, in: *Accounting Horizons* 2015/58(5), S. 496. **30)** Vgl. Wippermann D., Wirtschaftsprüfer als digitaler Sparringspartner, in: *IDW Life* 2023/3, S. 65. **31)** Vgl. Austin A.A., Carpenter T.D., Christ M.H., Nielson C.S., The Data Analytics Journey: Interactions Among Auditors, Managers, Regulation, and Technology, in: *Contemporary Accounting Research* 2021/38(3), S. 1906. **32)** Vgl. Berndt T., Abschlussprüfung als Servicefunktion – Zur Zusammenarbeit von Aufsichtsrat und Abschlussprüfer in einem sich wandelnden Umfeld, in: Mittelbach-Hörmanseder S. (Hrsg.), *Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung – Festschrift für Romuald Bertl*, Wien 2021, S. 11–24. **33)** Vgl. Berndt T., Abschlussprüfung als Servicefunktion – Zur Zusammenarbeit von Aufsichtsrat und Abschlussprüfer in einem sich wandelnden Umfeld, in: Mittelbach-Hörmanseder S. (Hrsg.), *Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung – Festschrift für Romuald Bertl*, Wien 2021, S. 11–24. **34)** Vgl. Wippermann D., Wirtschaftsprüfer als digitaler Sparringspartner, in: *IDW Life* 2023/3, S. 65. **35)** Vgl. Berndt T., Abschlussprüfung als Servicefunktion – Zur Zusammenarbeit von Aufsichtsrat und Abschlussprüfer in einem sich wandelnden Umfeld, in: Mittelbach-Hörmanseder S. (Hrsg.), *Rechnungswesen und Wirtschaftsprüfung – Festschrift für Romuald Bertl*, Wien 2021, S. 11–24. **36)** Vgl. Austin A.A., Carpenter T.D., Christ M.H., Nielson C.S., The Data Analytics Journey: Interactions Among Auditors, Managers, Regulation, and Technology, in: *Contemporary Accounting Research* 2021/38(3), S. 1908.