

September 2001

# Weiterentwicklung genereller Prüfsoftware auf der Basis der Data Warehouse Konzeption

Andreas Nutz

*Ernst & Young*, andreas.nutz@ernst-young.de

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2001>

---

## Recommended Citation

Nutz, Andreas, "Weiterentwicklung genereller Prüfsoftware auf der Basis der Data Warehouse Konzeption" (2001).  
*Wirtschaftsinformatik Proceedings 2001*. 9.  
<http://aisel.aisnet.org/wi2001/9>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISEL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2001 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISEL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

In: Buhl, Hans Ulrich, u.a. (Hg.) 2001. *Information Age Economy*; 5. Internationale Tagung  
Wirtschaftsinformatik 2001. Heidelberg: Physica-Verlag

ISBN: 3-7908-1427-X

© Physica-Verlag Heidelberg 2001

# Weiterentwicklung genereller Prüfsoftware auf der Basis der Data Warehouse Konzeption

**Andreas Nutz**

Ernst & Young

*Zusammenfassung: Die Neuorientierung der Rechnungslegung und Abschlussprüfung durch KonTraG, kapitalmarkinduziertem Business Reporting und EC haben zu einem erweiterten Prüfungsobjekt erhöhter Komplexität geführt und die Anforderungen an Datenhaltung und Funktionalität von genereller Prüfsoftware nachhaltig gesteigert. Die daraus resultierenden, zentralen Anforderungen sind die Sicherstellung einer qualitätsgesicherten, aussagefähigen Datenbasis und die Bereitstellung eines breiten Spektrums integrierter Analysefunktionalität für ein deduktives und verstärkt induktives Prüfungsvorgehen. Während der State of the Art genereller Prüfsoftware diesen Anforderungen nicht gerecht wird und mit der Verarbeitung ausschließlich flacher Dateien auf eine zu enge Datenbasis setzt, erscheint das Data Warehouse-Konzept grundsätzlich geeignet, die Anforderungen an Datenanalyse in der Abschlussprüfung und Corporate Governance zu erfüllen. Der in diesem Beitrag skizzierte Prototyp einer solchen Software bildet in mandatspezifischen Data Warehouses eine perioden- und funktionsbereichsübergreifende, qualitätsgesicherte Datenbasis ab und erlaubt einem heterogenen Anwenderkreis die integrierte Nutzung von Query- über statistische Prognose-, Data Mining- bis hin zu OLAP- und Monitoringfunktionalität.*

*Schlüsselworte: Data Warehouse; Prüfsoftware; Data Mining; Monitoring; KonTraG; Corporate Governance; Business Reporting; Continuous Audit, XBRL*

## 1 Einleitung

Das oberste Gebot jeder Datenanalyse in der Abschlussprüfung, dass Prüfungshandlungen auf der Basis qualitätsgesicherter Daten<sup>1</sup> zu erfolgen haben, ist beim herkömmlichen Einsatz genereller Prüfsoftware<sup>2</sup> nicht systematisch sichergestellt. Die Übernahme inhaltlich und/oder technisch unzureichender Daten in das Prüfer-

---

<sup>1</sup> Hier die Identität der Daten des operativen Mandantensystems und der importierten Daten auf der Prüferhardware [Will97, S. 423 ff.] (siehe auch Kap. 5).

<sup>2</sup> „Generelle Prüfsoftware“ (im Weiteren vereinfachend „Prüfsoftware“) bietet im Unterschied zu „spezieller Prüfsoftware“ einen vielseitigen Funktionsumfang für den wiederholten Einsatz in unterschiedlichen Mandaten [Köst74, S. 109].

system erschweren oder verhindern computergestützte Datenanalysen zur Unterstützung von Prüfungsentscheidungen. Die Bandbreite negativer Auswirkungen reicht von Effizienzverlusten durch iterative Downloadprozesse bis hin zu Effektivitätsverlusten durch technisch bedingt undurchführbare Analysen.

Verhindert werden soll dies durch IT-Prüfungen, bei denen u. a. Integrität und Konsistenz prüfungsrelevanter Daten in operativen Mandantensystemen Prüfungsgegenstand sind. Allerdings zeigen sich in der Praxis Schwächen bei der Sicherstellung der Ausführung und Integration der Ergebnisse dieser Prüfungshandlungen in die (ggf. computergestützt) durchzuführenden Folgeprüfungen [stellv. für viele Göbe90, S. 28 ff.]. Auswirkungen daraus können bis hin zu Fehlentscheidungen durch Analyse von Datenextrakten aus aufgrund gravierender Integritätsmängel insgesamt zu verwerfenden operativen Systemen reichen.

Neben diesen seit Jahrzehnten bestehenden, grundlegenden Problemen ergeben sich aus einer Reihe gesetzlicher und faktischer Aspekte der Neuorientierung der Rechnungslegung neue Anforderungen an den Einsatz von Prüfsoftware. Zu nennen sind insbesondere:

- die verstärkt zukunfts- und risikoorientierte Ausrichtung der Abschlussprüfung durch Inkrafttreten des Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG; vgl. 2.1)
- die, ebenfalls nach KonTraG, zu intensivierende Zusammenarbeit von Aufsichtsrat (AR) und Abschlussprüfer (APr) aufgrund der nachhaltigen Kritik am System der deutschen Corporate Governance (vgl. 2.2)
- die Erweiterungen des Prüfungsobjekts durch zunehmende Bedeutung internationaler Rechnungslegungsstandards und einem kapitalmarktinduzierten Business Reporting (vgl. 2.3)
- die Entwicklung der „eXtended Business Reporting Language“ (XBRL) für den inhaltlich und technisch standardisierten Austausch von computergestützt auswertbaren Informationen der Unternehmenspublizität (vgl. 2.4)
- die zunehmende Bedeutung der elektronischen Abwicklung prüfungsrelevanter Transaktionen in Electronic Commerce-Systemen (vgl. 2.5)

Der erweiterte Umfang und die steigende Komplexität der Fragestellungen, mit denen der Berufsstand der Wirtschaftsprüfer gegenwärtig konfrontiert ist, machen die Überprüfung des State of the Art gegenwärtiger Prüfsoftware notwendig.

Dieser Beitrag verfolgt drei Ziele. Erstens leitet er vor dem Hintergrund der oben genannten Entwicklungstendenzen Anforderungen her, die an Analyse- und Datenhaltungsfunktionalität von Prüfsoftware und ausgewählte Bestandteile ihres Einsatzprozesses zu stellen sind. Zweitens identifiziert er verfügbare Techniken, die diesen Anforderungen gerecht werden können. Drittens stellt er dar, dass eine

auf dem Data Warehouse-Konzept basierende Prüfsoftware diese Anforderungen erfüllen kann,<sup>3</sup> während dies für Prüfsoftware State of the Art nicht der Fall ist.

## 2 Entwicklungsbedingte Anforderungen

Ausgehend von der grundlegenden Forderung nach Zuverlässigkeit und Aussagefähigkeit<sup>4</sup> der zur Entscheidungsfindung im Rahmen der Abschlussprüfung verwendeten Daten, werden in den folgenden Unterabschnitten wesentliche Anforderungen an Prüfsoftware aus Entwicklungsfaktoren der Jahresabschlussprüfung dargestellt.

### 2.1 Anforderungen aus Zukunfts- und Risikoorientierung

Ausgelöst durch eine Reihe von Unternehmenszusammenbrüchen fand in den letzten Jahren unter dem Stichwort „Erwartungslücke“<sup>5</sup> eine Diskussion über die (un-)berechtigte Erwartungshaltung von Empfängern testierter Jahresabschlussinformationen statt. Als Reaktion hat der Gesetzgeber durch das Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (KonTraG) sowohl Gegenstand als auch Umfang des gesetzlichen Prüfungsauftrags erweitert und eine verstärkte Ausrichtung der Prüfungsaktivitäten auf zukunfts- und risikorelevante Faktoren erzwungen, aus denen sich die im Weiteren dargestellten Anforderungen an Prüfsoftware ergeben.

#### Darstellung der künftigen Entwicklung im Lagebericht

Zur Darstellung der künftigen Entwicklung eines Unternehmens im Lagebericht hat der APr nach § 317 Abs. 2 Satz 1 HGB zu bestätigen, dass der (Konzern-) Lagebericht insgesamt eine zutreffende Vorstellung von der Lage des Unternehmens

---

<sup>3</sup> Dieser Beitrag entstand im Rahmen eines gemeinsamen Projekts der Firmen Ernst & Young und Audicon GmbH sowie des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsprüfung und Controlling der Universität Augsburg zur Entwicklung eines Prototypen „CAARS“ für ein Continuous Audit – Analysis & Reporting System. Aus drucktechnischen Gründen handelt es sich um eine stark verkürzte Version der Originalfassung, welche vom Autor auf Wunsch zugesandt wird.

<sup>4</sup> Zuverlässigkeit der Daten wird hier als Kenntnis über deren sachgemäße Erstellung, Aussagefähigkeit als die Verfügbarkeit periodenübergreifender Daten aus allen prüfungsrelevanten Unternehmensbereichen verstanden.

<sup>5</sup> Unter „Erwartungslücke“ wird die Abweichung zwischen der öffentlichen Erwartungshaltung zu Art, Umfang und Zweck der gesetzlichen Abschlussprüfung und den tatsächlichen, gesetzlichen bzw. berufsständischen Pflichten ordnungsmäßiger Abschlussprüfungen verstanden.

(Konzerns) vermittelt und gem. § 289 Abs. 1 HGB i.V.m. § 317 Abs. 2 Satz 2 HGB die Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend darstellt. Für eine solche Aussage hat der APr die Plausibilität der Wertungen und Aussagen des Mandantenmanagements im Lagebericht durch verstärkt betriebswirtschaftliche Analysen zu prüfen.

Die daraus resultierenden Anforderungen an Prüfsoftware sind unter anderem a) die Integration risikorelevanter Daten aus (unterschiedlichen) operativen Systemen, b) das Einbeziehen externer Informationsquellen professioneller Informationsanbieter wie Reuters, Nielsen oder Gartner und c) die Bereitstellung geeigneter Prognosetechniken zur Plausibilisierung von Angaben im Lagebericht.

### **Prüfung des Risikomanagementsystems**

Das nach § 91 Abs. 2 AktG vom Vorstand einer am amtlichen Markt notierten AG zu implementierende Risikomanagementsystem zur Früherkennung und Überwachung bestandsgefährdender Risiken ist gem. § 317 Abs. 4 HGB Prüfungsgegenstand geworden. Ziel dessen Prüfung ist es festzustellen, ob das Früherkennungssystem die verantwortlichen Unternehmensorgane in die Lage versetzt, bestandsgefährdende Risiken rechtzeitig zu erkennen, um geeignete Maßnahmen zur Unternehmenssicherung ergreifen zu können, und ob das Überwachungssystem dessen Wirksamkeit sicherstellen kann [IDW99, PS 340 Nr. 2]. Dies bedeutet ebenfalls eine Betonung der betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise im Rahmen der Jahresabschlussprüfung [Dörn98, S. 308].

Anforderungen an Prüfsoftware aus der Prüfung des Risikofrüherkennungssystems ergeben sich aus der geforderten Beurteilung a) der Identifizierung von Risikofaktoren sowie der Einschätzung ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit und quantitativen Auswirkung, b) einer zu verstetigenden und i. S. angemessener Reaktionszeiten schnellen Kommunikation nicht bewältigter Risiken an vordefinierte Adressaten, c) der anzustrebenden flexiblen Ad-hoc-Berichterstattung und d) der kontinuierlichen Anwendung vom Mandanten implementierter Kontrollmaßnahmen zur Sicherstellung der Wirksamkeit des Früherkennungssystems.

## **2.2 Anforderungen aus Corporate Governance-Entwicklungen**

Im Zusammenhang mit den in 2.1 erwähnten Unternehmenszusammenbrüchen ist auch das deutsche Corporate Governance-System in die Kritik geraten. Gründe dafür sind vor allem ein unausgeglichenes Informationsgefälle zwischen Vorstand und AR und ein unzureichend genutztes Überwachungsinstrumentarium [DöOs95, S. 1086]. Als Reaktion zielen einige der im KonTraG verabschiedeten aktien- und handelsrechtlichen Neuregelungen auf eine zu intensivierende und somit verbesserte Unternehmensüberwachung durch AR und APr hin [Dörn00, S. 103]. Als Medium eines intensiver genutzten Überwachungsinstrumentariums erscheint ein

orts- und zeitunabhängig verfügbares, IT-gestütztes Berichtswesen besonders geeignet.

Soll Prüfsoftware als technische Plattform für diese neuartige Zusammenarbeit von AR und APr genutzt werden, so bedingen die zu erfüllenden Aufgaben der Unternehmensüberwachung [Diskussionsansätze finden sich in Berl00, S. 1573 ff.] Anforderungen an Datenhaltung und Funktionalität eines solchen Systems. Wesentlich ist die Bereitstellung a) einer kontinuierlichen Übernahme von Informationen aus dem betrieblichen Führungsinformationssystem in das Überwachungssystem, b) einer ständigen Diskussionsplattform zwischen Überwachungs- und Geschäftsführungsfunktion, c) anwenderspezifischer Zugriffsrechte, d) einer unternehmensspezifisch gestaltbaren, inhaltlichen und funktionalen Unterstützung der vom AR definierten Prüfungsschwerpunkte und e) einer orts- und zeitunabhängigen Anwendbarkeit.

### 2.3 Anforderungen aus Business Reporting

Die steigende Bedeutung internationaler Kapitalmärkte für börsennotierte Gesellschaften zwingt diese dazu, die inhaltliche und technische Gestaltung ihres Reporting stärker als bisher an den Interessen der Kapitalgeber (Investoren) auszurichten. Deren Informationsbedürfnisse gehen über das weitgehend vergangenheitsorientierte, stark objektivierte Maßstäbe anwendende „financial accounting“ hinaus. Gefordert wird vielmehr eine zukunftsorientierte, entscheidungsrelevante Betrachtungsweise des „tatsächlichen Ist“ unter Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen Kalkulationsgrundlagen. Um diese zu erreichen, wird die verstärkte Verwendung von Informationsinstrumenten außerhalb der Bilanz und GuV diskutiert, die dem Adressaten Informationen gewähren, wie sie auch dem Management im internen Berichtswesen als Entscheidungsgrundlage zur Verfügung stehen. Begründet wird dies damit, dass Informationen, die für das Management entscheidungsrelevant sind, dies auch für Rechnungslegungsadressaten sein werden [vgl. statt vieler BöBi98, S. 92 ff.].

Neben den inhaltlichen Erweiterungen erfährt der Prüfungsgegenstand durch kontinuierliche, zeitnahe Bereitstellung von Informationen der Unternehmenspublizität auf Internet-Seiten auch eine technische Veränderung. Bereits heute nutzen eine Vielzahl von Unternehmen das Internet zur Veröffentlichung finanzieller Informationen [vgl. statt vieler KüDaHe01, S. 28 ff.]. Neben dem unbestrittenen Vorteil einer zeitnahen Informationsversorgung für den Adressatenkreis, stellt diese Art der Bereitstellung entscheidungsvorbereitender Informationen an Investoren die Gefahr einer neuen Variante der Erwartungslücke für den Berufsstand der Wirtschaftsprüfer dar. Diese droht immer dann, wenn zwischen den jährlichen Informationen des testierten Jahresabschlusses und den im Internet zeitnah veröffentlichten, (ggf. mit Web-Trust-Seals versehenen) Business Reporting-Aussagen gravierende Unterschiede bestehen, ohne dass der abweichende Erstellungszeit-

punkt vom Adressaten adäquat berücksichtigt wird. Der Diskrepanz eines kontinuierlichen Berichterstattungsintervalls (technisch jederzeit veränderbare Berichterstattung) und einem diskontinuierlichen Prüfungsintervall (mehrmonatige Gültigkeitsdauer von Web-Trust-Seals) ist durch eine kontinuierliche, automatisierte Überwachung der Informationen auf Business Reporting-Webseiten auszugleichen.

Für die wirtschaftliche Erfüllung der veränderten Prüfungsaufgaben haben wesentliche Teile des Berufsstands der Wirtschaftsprüfer ihre Prüfungsmethode von einem „Financial Auditing“ zu einem „Business Auditing“ erweitert, indem verstärkt die intern zur Unternehmenssteuerung eingesetzten Systeme in die Prüfung einbezogen werden. Ferner sucht man verstärkt krisenauslösende Faktoren zu identifizieren, statt auf Krisensymptome erforschende Kennzahlenanalysen zu fokussieren [Dörn98, S. 308 f.]. Daraus resultierende Anforderungen an Prüfsoftware sind u.a. a) die technische Abbildung entscheidungsrelevanter Teile des internen Berichtswesens, b) die Bereitstellung von Analysefunktionalität zur Evaluierung von Informationen zu künftigen Vorhaben und Entwicklungsprognosen, c) die Unterstützung eines verstärkt induktiven und kreativen Vorgehens bei der Erkennung und Evaluierung wirtschaftlicher Chancen und Risikofaktoren und d) die Gewährleistung eines kontinuierlichen, zeit- und/oder ereignisgesteuerten Monitoring von im Web publizierten Business Reporting-Informationen.

## 2.4 Anforderungen aus XBRL-Initiative

Die mangelnde Vergleichbarkeit von Jahresabschlüssen unterschiedlicher Rechnungslegungsnormen und Ineffizienzen im Prozess der Datenübernahme für computergestützte Analysen durch interne oder externe Berichtsadressaten führten zur Entwicklung der technisch auf XML basierenden XBRL. Diese ermöglicht in Form normenspezifischer Taxonomies (erweitertes XML-Schema, das die Elemente und die Struktur bspw. einer Rechnungslegungsnorm abbildet) den (internetbasierten) Austausch von Jahresabschlussinformationen in einer inhaltlich normierten und technisch weiterverarbeitbaren Form. Ziel ist es, Rationalisierungspotenziale für eine Vielzahl von Business Reporting-Adressaten durch Vermeidung manuellen Erfassungsaufwands und Bereitstellung automatisierter Auswertungen zu realisieren [vgl. KüDaHe01, S. 45 ff.].

Als Anforderungen an Prüfsoftware ergeben sich daraus a) die Bereitstellung taxonomiespezifischer Importfunktionalität und b) die integrierte Anwendbarkeit von automatisierter und Ad-hoc-Analysefunktionalität auf Daten importierter XBRL-Dateien.

## 2.5 Anforderungen aus Electronic Commerce

Im Electronic Commerce (EC) entstehen heute rund um die Uhr massenhaft und vielfältige Geschäftstransaktionen, deren Abwicklung von der Aufzeichnung bis hin zur Abrechnung vollständig in elektronischer Form erfolgen kann. Die Prüfung hochverfügbarer EC-Systeme darf aus ökonomischen Gründen deren Performance für den Endanwender nicht spürbar belasten, da bei Nicht-Verfügbarkeit Geschäftstransaktionen nicht abgeschlossen werden können und die Wahrscheinlichkeit eines Anbieterwechsels durch den Kunden aufgrund niedriger Transaktionskosten (der nächste Anbieter liegt nur einen Mausklick weit entfernt) hoch ist. Andererseits ist es nicht hinnehmbar, dass fachlich begründete Prüfungshandlungen (bspw. nach fiktiven Geschäftstransaktionen) aufgrund technischer Faktoren unterbleiben. Prüfsoftware hat diesen Anforderungen gerecht zu werden, indem a) deren Anwendbarkeit bei minimierter Performancebelastung (hochverfügbarer) operativer Mandantensysteme und b) die Unterstützung eines induktiven Prüfungsvorgehens beispielsweise durch Integration von Spezialalgorithmen wie Benford's Law<sup>6</sup> ermöglicht wird.

Als allgemeingültige, grundlegende Anforderung sei nochmals die Verfügbarkeit adäquater Informationen betont, die voraussetzt, dass in einem (RDBMS-basierten) operativen Mandantensystem die Bedingungen der (referenziellen und Entitäts-) Integrität erfüllt sind. Im Fall der Nichterfüllung hat das weitere Prüfungsvorgehen nicht aus der inhaltlichen Analyse extrahierter Daten zu bestehen, sondern aus der Prüfung, ob ggf. der gesamte Systemteil zu verwerfen ist. Im Fall der Erfüllung hat sich der APr vor dem Softwareeinsatz zur Einzelfallprüfung noch davon zu überzeugen, dass das vom Unternehmen zusammengestellte Datenmaterial in sachgemäßer Weise erstellt wurde [IDW00, EPS 312 Nr. 3.2 TZ (21)]. Für den Einsatz von Prüfsoftware ergibt sich somit die schon immer gültige, aber gegenwärtig in der Praxis nur unzureichend erfüllte Forderung nach einer obligatorischen Prüfung a) der Einhaltung der Integritätsbedingungen im operativen System und b) der sachgemäßen Erstellung (Extraktion) der analysierten Daten.

## 3 Zuordnung verfügbarer Methoden und Techniken

Den wichtigsten der in Abschnitt 2 identifizierten Anforderungen an Prüfsoftware werden im Weiteren verfügbare IT-Methoden und Techniken zugeordnet.

Die zentrale Forderung nach „Zuverlässigkeit der Prüfungsdatenbasis“ impliziert die Forderung nach obligatorischer Prüfung und Sicherstellung angemessener

---

<sup>6</sup> Benford's Law ist eine empirisch nachgewiesene Gesetzmäßigkeit der Verteilung führender Ziffern in Zahlenfolgen, die u.a. zur Aufdeckung doloser Handlungen verwendet werden kann.

Datenqualität sowohl im operativen Mandantensystem als auch in der Prüfungsdatenbasis (vgl. Kap. 5). Zur Erfüllung dieser Forderung eignet sich grundsätzlich der Einsatz von ETL-Werkzeugen, die die Möglichkeit bieten, Daten zeit- und/oder ereignisabhängig aus operativen Systemen zu extrahieren, für spezifische Analyseanforderungen zu transformieren und vor dem Laden in ein Data Warehouse zu Prüfungszwecken („Prüfungs-Warehouse“) vordefinierten Qualitätskontrollen zu unterziehen, die sowohl Rückschlüsse auf die Datenqualität im operativen Mandantensystem erlauben, als auch die Datenqualität im Prüfungs-Warehouse selbst sicherstellen.

Die zweite zentrale Forderung zur Datenhaltung ist die nach einer perioden- und fachbereichsübergreifenden Prüfungsdatenbasis, deren Struktur am mandatsinternen Berichtswesen angelehnt werden kann und deren uneingeschränkte Auswertung ohne (direkte) Performancebelastung des operativen Mandantensystems möglich ist. Auch dies unterstützen ETL-Werkzeuge mit ihrer Funktionalität, Datenmaterial aus unterschiedlichen operativen Systemen zu extrahieren und in ein technisch eigenständiges, frei modellierbares, historisiertes Prüfungs-Warehouse zu integrieren. Die Komplexität der ETL-Werkzeuge macht es gegenwärtig aber erforderlich, dass Prüfsoftware zusätzlich über eine einfach bedienbare, flexible Ad-hoc-Importschnittstelle für flache Dateien (ASCII etc.) verfügt, um bei Mandaten, bei denen die wirtschaftliche Implementierung eines Prüfungs-Warehouses nicht möglich sein wird, genutzt werden zu können.

Die zentralen Anforderungen an Analysefunktionalität ergeben sich aus den Bedürfnissen der (sich überwiegend aus Revisions- und Rechnungslegungsspezialisten zusammensetzenden) Endanwender. Die einzusetzenden Analysewerkzeuge haben hohe Anforderungen an „Benutzerfreundlichkeit“ und „wirtschaftliche Erlernbarkeit innerhalb der Fortbildung“ eines APR zu erfüllen. Die Mindestanforderung, die sich daraus ergibt, ist eine einheitliche grafische Benutzeroberfläche (GUI).<sup>7</sup> Darüber hinaus sollten Systemfunktionalität und Datenbasis voll integriert sein, sodass Daten nur einmal zu importieren sind, auch wenn sie mit unterschiedlichen Methoden bzw. Werkzeugen ausgewertet werden sollen. Ferner sollten zentrale Systemelemente, wie die Handhabung eines Gleichungseditors, die Protokollierung von Prüfungshandlungen sowie die Erstellung und Integration von Arbeitspapieren in Workflow-Systeme systemweit einheitlich erfolgen.

Die zweite herausragende Forderung für die Ausgestaltung der Analysefunktionalität ist die nach einem „verstärkt induktiven Prüfungsvorgehen“. Prädestiniert dafür sind Methoden des Data Mining.<sup>8</sup> So können bspw. der Einsatz von Entschei-

---

<sup>7</sup> Die Erfahrungen im Einsatz der Prüfsoftware ACL bei Ernst & Young zeigen, dass nicht die „Prompt“- , sondern erst die GUI-basierte ACL-Version Akzeptanz und damit Anwendung fand.

<sup>8</sup> Bestandteile der meisten Definitionen sind wohl: Maschinell gestützte Techniken für ein (teil-) automatisiertes Auffinden zuvor unbekannter, statistisch signifikanter

dungsbaumverfahren und Neuronalen Netzen aufschlussreiche Informationen über Wirkungszusammenhänge und Risikoindikatoren für die Gestaltung des weiteren Prüfungsvorgehens liefern. Induktives Prüfungsvorgehen unterstützt auch die intuitiv bedienbare OLAP-Technologie, insbesondere für die im [IDW00, EPS 312 Nr 3.2 TZ (21)] geforderte Zerlegbarkeit aggregierter Informationen in ihre Bestandteile.

Für die Unterstützung eines verstärkt zukunftsorientierten, an wirtschaftlichen (Risiko-) Faktoren ausgerichteten Prüfungsvorgehens bedarf es der Integration adäquater statistischer Prognose- (Trend-, Zeitreihen- und Regressionsanalyse) und kontinuierlich anwendbarer Monitoringwerkzeuge. Letztere sollten so gestaltet sein, dass eine kontinuierliche Kommunikation zwischen APr, AR und Vorstand über die Entwicklung der als relevant eingestuften, unter Umständen im Internet publizierten Informationen orts- und sogar systemunabhängig (bspw. durch per Mail auf mobile devices versendete Reports) unterstützt wird.

Die im Allgemeinen mit einem Data Warehouse assoziierten Charakteristika<sup>9</sup> sind in dieser Zuordnung vollständig vertreten. Es stellt sich nun die Frage, ob der State of the Art genereller Prüfsoftware die Anforderungen erfüllen kann.

## 4 Evaluierung Prüfsoftware State of the Art

Die Evaluierung des State of the Art genereller Prüfsoftware erfolgt durch Darstellung der grundlegenden Idee und einen kurzen Blick auf den Stand der marktführenden Produkte sowie des typischen Einsatzablaufs in der Praxis.

Die wegweisende Idee, die heutige generelle Prüfsoftware prägt, ist die Abbildung der im Prüfungswesen gesprochenen Sprache in Form computergestützter Befehle [Will74, S. 626]. Der Sprachgebrauch der Prüfung wird maßgeblich vom Vokabular des Prüfungsobjekts „Rechnungslegung“ bestimmt. Nun sind Bilanzierungsregeln „Sprachregeln die [...] im Zeitablauf sich wandelnde Interessenlagen und Zwecksetzungen reflektieren“ [Coen95, S. 2077]. In dem Maße, wie die in Kap. zwei gezeigten Änderungen den Sprachgebrauch der Rechnungslegung und damit des Prüfungswesens verändern, begründet dies erste Zweifel an der Adäquanz des gegenwärtigen „Vokabelumfangs“ von Prüfsoftware.

---

Muster und Wirkungszusammenhänge in großen Datenbeständen, um diese nach Verifikation ihrer fachlichen Relevanz entscheidungsunterstützend einzusetzen.

<sup>9</sup> In Anlehnung an viele Definitionsversuche: „Kontinuierlich fortgeschriebener Pool qualitätsgesicherter, grundsätzlich zweckneutraler, aktueller und historischer Daten unterschiedlicher Verdichtungsstufen, die sowohl aus unternehmensinternen als auch externen Quellen stammen und zur Unterstützung der Entscheidungsfindung in (allen) Unternehmensbereichen und Führungsebenen durch autorisierte Personen eingesetzt werden können.“

Diese Zweifel bestätigen sich beim Blick auf die marktführenden Produkte genereller Prüfsoftware (ACL V.6.5 und WinIdea V.3.0). Diese werden durch heute als anwendungshemmend und -beschränkend zu bezeichnende Eigenschaften, wie nicht methodisch sichergestellte a priori-Prüfung der Integrität des operativen Mandantensystems, flache Dateien als (proprietäre) Datenbasis, Single-User-Betrieb, querybasierte Funktionalität für ein deduktives Prüfungsvorgehen und Analyse ausschließlich quantitativer Größen gekennzeichnet. Funktionalität für ein induktives Prüfungsvorgehen fehlt in beiden, auf Effizienzsteigerung ausgelegten Produkten fast vollständig. Gleiches gilt für Benachrichtigungs- und Monitoringfunktionalität, die zugegebenermaßen auf der Basis nicht fortgeschriebener, flacher Dateien wenig sinnvoll wäre.

Weitere Schwächen offenbart ein Blick auf den in Abbildung 1 skizzierten, typischen Ablauf des Softwareeinsatzes im Rahmen der Abschlussprüfung.

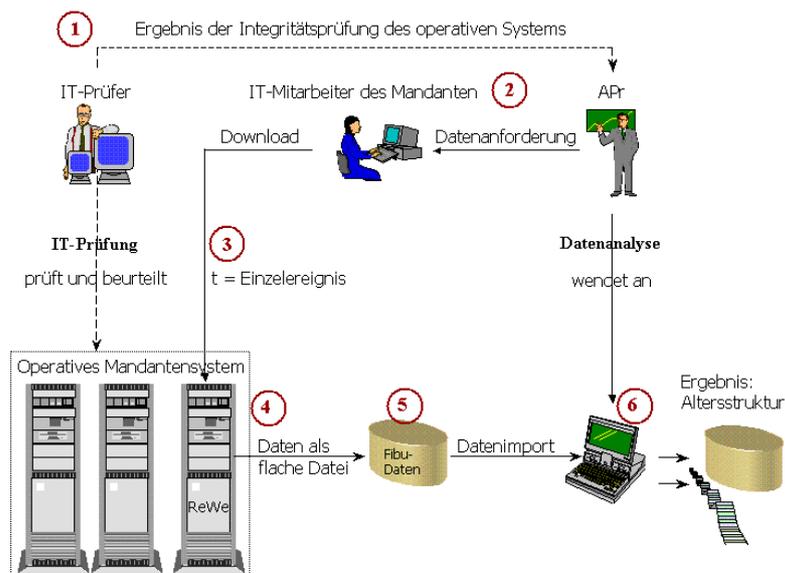


Abbildung 1: Schwachstellen im Einsatzablauf gegenwärtiger Prüfsoftware

Im Idealfall erfolgt vor dem Einsatz der Prüfsoftware zu Analysezwecken eine IT-Prüfung zu Konsistenz und Integrität des operativen Mandantensystems. Vom Ergebnis dieser Prüfung sollte der weitere Einsatz computergestützter Werkzeuge abhängig gemacht werden. Im Rahmen der Prüfungsdurchführung fordert der AP aus den (heterogenen) operativen Systemen Datenmaterial bei einem IT-Mitarbeiter des Mandanten an. Dieser erstellt entsprechend der Datenanforderung Downloadroutinen, mit denen Daten einzelner Systembereiche extrahiert werden. Nach der physischen Übernahme auf die Prüferhardware kann es dazu kommen, dass aufgrund technisch nicht verarbeitbarer oder inhaltlich nicht aussagefähiger

Datenextraktionen iterative (korrigierte) Datenanforderungen durchzuführen sind. Letztendlich wendet der APr die Prüfsoftware an und kommt zu Ergebnissen.

Vor dem Maßstab der in Kapitel zwei hergeleiteten Anforderungen sind in diesem Ablauf folgende Unzulänglichkeiten enthalten:

1. Wie die gestrichelte Linie in Abbildung 1 andeutet, ist die a priori-Beurteilung von Konsistenz und Integrität des operativen Mandantensystems nicht systematisch sichergestellt.
2. Kommunikationsschwierigkeiten, die aus dem unterschiedlichen Sprachgebrauch und Vokabular des datenanfordernden Rechnungslegungsspezialisten und des datenliefernden Informatikers resultieren, führen zu Missverständnissen und so zu Mehraufwendungen durch einen fehlerbedingt iterativen Downloadprozess.
3. Die Anforderung flacher Dateien erfolgt im Rahmen der Prüfungsdurchführung grundsätzlich als „Einzelereignis“ und führt im Regelfall zu einer vermindert aussagefähigen, zeitpunktbezogenen Prüfungsdatenbasis. Da in der Praxis Daten bereits im Laufe des Jahres auf Sicherungsbänder ausgelagert werden, ist eine periodenübergreifende Datenanalyse selten wirtschaftlich durchführbar.
4. Die in der Praxis zu beobachtende Beschränkung auf Daten der externen Rechnungslegung begründet sich (neben der Definition des Prüfungsgegenstands vor KonTraG) aus der Komplexität des Downloads und Zusammenführens flacher Dateien aus verschiedenen Systemen. Gegenwärtige Prüfsoftware unterstützt den Datendownload nicht und stellt für das Zusammenführen der Daten nur unzureichende Funktionalität bereit.
5. Die Datenhaltung gegenwärtiger Prüfsoftware als (Ansammlung) flache(r) Datei(en) führt in Kombination mit den Faktoren 3) und 4) regelmäßig zu weder perioden- noch funktionsbereichsübergreifenden und damit nur eingeschränkt aussagefähigen Prüfungsdatenbasen. Der Einsatz von Prognose-, Data Mining- oder gar Monitoringfunktionalität wird dadurch unmöglich oder erheblich erschwert.
6. Mit Ausnahme von Stichprobenverfahren stehen dem Anwender keine ausreichenden Prognosetechniken oder gar Data Mining-, OLAP- und Monitoringfunktionen zur Verfügung. Die für ein umfassendes, induktives und deduktives Prüfungsvorgehen unzureichende Funktionalität erzwingt einen multiplen Datenimport in nicht integrierte, spezielle Prüfprogramme, deren werkzeugspezifische Charakteristika (Dokumentationsfunktion, Syntaxregeln etc.) die Benutzerfreundlichkeit reduzieren, den Trainingsaufwand vervielfachen und eine ständige Fehlerquelle darstellen.

Zusammenfassend zeigen sowohl die Konzeption als auch der praktische Einsatz gegenwärtiger Prüfsoftware erhebliche Defizite für die Erfüllung der an sie gestellten Anforderungen.

## 5 Konzept Data Warehouse-basierter Prüfsoftware

Eine Vielzahl der in Kapitel drei aufgeführten Techniken zur Realisierung eines kontinuierlichen Prüfungsprozesses werden in der Literatur mit dem Data Warehouse-Konzept verbunden [Kimb96, S. 49 ff.]. Daher wird in Abbildung 2 ein Einsatzablauf einer Data Warehouse-basierten Prüfsoftware in Anlehnung an die in Kapitel vier gewählte Form dargestellt und im Folgenden erläutert.

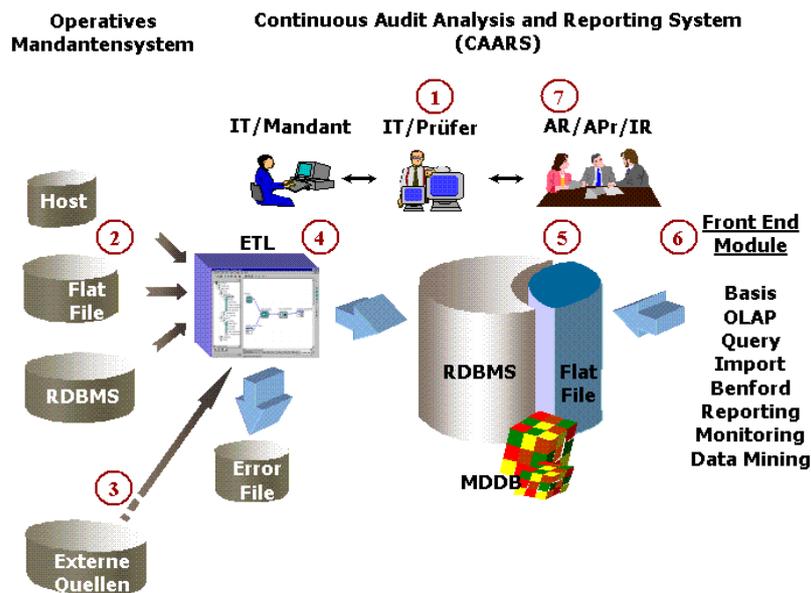


Abbildung 2: Einsatzablauf der Data Warehouse-basierten Prüfsoftware CAARS

Der APr formuliert den für die Abgabe eines hinreichend sicheren Prüfungsurteils bestehenden Informationsbedarf und kommuniziert diesen an einen Wirtschafts-Informatiker seines Hauses. Dieser „übersetzt“ den fachlichen Informationsbedarf in semantische Datenmodelle des relationalen und multidimensionalen Teils des Prüfungs-Warehouses. Diese stellen die Kommunikationsgrundlage für die Anforderung und Identifizierung der zu extrahierenden Daten dar. Die Programmierung der Extraktionsroutinen und die Sicherstellung ihrer automatisierten, unveränderten Ausführung erfolgt zusammen mit einem IT-Mitarbeiter des Mandanten. Dies

gilt auch für die Extraktion von Informationen aus externen Quellen. Alle Datenextrakte durchlaufen vor dem Upload ins Prüfungs-Warehouse Qualitätskontrollen und werden ggf. um benutzerdefinierte Inhalte ergänzt. Auf der Auswertungsseite ist ein heterogener Anwenderkreis in die Lage versetzt, im Rahmen seiner Zugriffsrechte unterschiedliche Analysemodule auf die ihm zugänglichen Daten des Prüfungs-Warehouses integriert anzuwenden und Prüfungsergebnisse zu dokumentieren.

Vorteile dieses Konzeptes sind:

1. Das Formulieren des Informationsbedarfs erfolgt im „Vokabular“ des Anwenders. Auch die Modellierung erfolgt durch den für die Implementierung zwingend einzubeziehenden (Wirtschafts-) Informatiker der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft in einer für den Anwender verständlichen (ADAPT-) Notation.
2. Die Möglichkeit einer automatisierten, im Sinne definierter, adäquater Zeiträume kontinuierlichen Datenextraktion aus prüfungsrelevanten Systemen aller Unternehmensbereiche.
3. Die Möglichkeit der Integration quantitativer und qualitativer Daten externer, professioneller Informationsanbieter.
4. Die Bereitstellung einer vertrauenswürdigen Datenbasis, indem der ETL-Prozess Sicherheit über die sachgemäße Erstellung der Datenextrakte ( $\Delta$ -Daten) bietet und Einblick in die Konsistenz und Integrität des operativen Systems gewährt.
5. Die Verfügbarkeit einer Datenbasis mit (im Rahmen der Transformation angereicherter) verbesserter Aussagefähigkeit zur Steigerung der Urteilssicherheit. Aufgrund der technischen Eigenständigkeit des Prüfungs-Warehouses ermöglicht diese die Durchführung auch extrem rechenintensiver Analysen.
6. Die Programmfunktionalität versetzt den Endanwender in die Lage, eine Vielzahl von Analysetechniken integriert einsetzen zu können, ohne selbst Daten (mehrfach in spezifische Werkzeuge) importieren zu müssen. Eine fachbereichs- und periodenübergreifende (repräsentative) Datengrundgesamtheit erlaubt den sinnvollen Einsatz von Prognosetechniken und Data Mining Analysen zur weitgehend induktiven Erkennung (statistisch und ggf. wirtschaftlich) signifikanter Wirkungszusammenhänge und Risikoindikatoren. OLAP-Technologie stellt auf der Basis vordefinierter multidimensionaler Datenbanken eine besonders benutzerfreundliche Form der Datenanalyse zur Verfügung. Die Benutzerfreundlichkeit des Systems wird darüber hinaus durch einheitliche Dokumentationsinstrumente, syntaktische Regeln und Methodenverknüpfung in allen Modulen gesteigert. Ferner wird der Anwender in die Lage versetzt, Warehouse-interne oder im Internet publizierte Informationen mittels Monitoringfunktionalität konti-

nuerlich zu überwachen und einen frei definierbaren Adressatenkreis über (bspw. besonders positive oder negative) Entwicklungen wesentlicher Mandatszahlen oder Risikoindikatoren automatisch per SMS oder Mail zu benachrichtigen.

7. Das Benutzerberechtigungskonzept erlaubt es, den Zugriff auf Daten und Modulfunktionalität innerhalb von Anwenderkreisen personen- und/oder gruppenspezifisch festzulegen. Dies ermöglicht die gemeinsame Nutzung des Prüfungs-Warehouses durch heterogene Anwenderkreise wie AR, APr, IR etc.

Auf der Grundlage des hier dargestellten Konzepts wurde der Prüfsoftware-Prototyp „CAARS“ entwickelt. Dieser bietet eine skalierbare Data Warehouse-Architektur, deren RDBMS und MDDDB sowohl über ETL- als auch über Ad-hoc-Schnittstellen gefüllt werden können. Ein Basismodul regelt Administration und Navigation im Prüfungs-Warehouse. Für Auswertungszwecke stehen in der Version 1 die Module „Data Mining“, „Query“, „Statistik“, „OLAP“, „Benford“, „Reporting“ und „Monitoring“ zur Verfügung. Wichtigster Engpassfaktor für die Realisierung mandatspezifischer Prüfungs-Warehouses (auf der Basis dieser Software) werden die Implementierungskosten sein, die maßgeblich von der Heterogenität und Datenqualität der operativen Systeme determiniert werden. Diese Faktoren bestimmen den Umfang und die Komplexität der zu erstellenden Transformationslogik und Qualitätskontrollen.

Geht man vom Qualitätsbegriff als „Eignung für einen bestimmten Zweck“ aus, so ist Datenqualität im Rahmen der Jahresabschlussprüfung als die Eignung von Daten für die rechtzeitige Generierung relevanter, verlässlicher Informationen zur wirtschaftlichen Steigerung der Urteilssicherheit durch den ETL-Prozess sicherzustellen. Für die Datenübernahme zu Prüfungszwecken lässt sich diese Qualitätsdefinition grundsätzlich als die Identität der tatsächlich verwendeten Daten des zu prüfenden operativen Mandantensystems mit den ins Prüfungs-Warehouse importierten Daten konkretisieren. Zur Konkretisierung der Qualitätsanforderungen für die Prüfung bzw. Nutzung der Daten ist zwischen Daten der Buchhaltung und solchen betrieblicher Führungsinformationssysteme zu unterscheiden.

Die Qualität der Daten der Buchführung ist am Maßstab der Erfüllung gesetzlicher und normativer Vorschriften (zur Zahlungsbemessungsfunktion) relativ konkret messbar. Aufgrund der abweichenden Zwecksetzung für die Verwendung von Daten aus Führungsinformationssystemen (Planung und Kontrolle bspw. im Controlling) existiert dagegen kein zwingend anzuwendender, codifizierter Maßstab zur Beurteilung der Datenqualität. Das Kriterium der Relevanz von Informationen dürfte (neben Prognoseauglichkeit und Zieladäquanz) aufgrund der für die Adressaten vorherrschenden Informationsfunktion solcher Systeme noch vor Faktoren wie Objektivierbarkeit von höchster Priorität sein. Relevant und in diesem Sinne „richtig“ sind die Informationen, die tatsächlich vom Management zur Entscheidungsfindung herangezogen werden, da sie den Adressaten in die Lage versetzen,

zukünftige Entscheidungen und somit Entwicklungen zu antizipieren. Die Maßstäbe hierfür setzt in nicht notwendigerweise streng objektivierter Form das Management, indem es Qualitätsfaktoren auf syntaktischer, semantischer und pragmatischer Ebene u.a. zu Verfügbarkeit, Detailliertheit, Konsistenz, Vollständigkeit, zeitlicher und fachlicher Eignung etc. nach betriebswirtschaftlichen Erwägungen konkretisiert.

Das Ziel der Teilhabe an der vom Management verwendeten Informationsbasis erlaubt es, mandatsintern definierte Qualitätsmaßstäbe bis zu einer dem „professional judgement“ des APr unterliegenden Grenze zu übernehmen. Dies eröffnet auch die aus Wirtschaftlichkeitsgründen vorteilhafte gemeinsame Nutzung bereits bestehender Data Warehouses des Mandanten. Diese bietet darüber hinaus Vorteile für die Sicherstellung der hier nur erwähnten Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität der Kommunikationsinhalte und -partner.

## 6 Zusammenfassung

Die Erweiterung und Veränderung des Prüfungsgegenstands der Abschlussprüfung erfordern die Weiterentwicklung von Prüfsoftware für die Unterstützung eines kontinuierlichen, verstärkt auf betriebswirtschaftliche Risiken ausgerichteten Prüfungsprozesses. In der hier verwendeten polarisierenden Gegenüberstellung gegenwärtiger und Data Warehouse-basierter Prüfsoftware verheißt letztgenannte erhebliche Verbesserungspotenziale, sowohl für die Bereitstellung einer zuverlässigen und aussagefähigen Datenbasis als auch für die Bereitstellung einer benutzerfreundlich anwendbaren, breit gefächerten Analysefunktionalität für ein deduktives und verstärkt induktives Prüfungsverfahren.

Die besondere Herausforderung für die Abschlussprüfung besteht in der Realisierung nicht eines, sondern möglicherweise mehrerer hundert mandatsspezifischer Prüfungs-Warehouses. Ob sich das hier vorgestellte Konzept durchsetzen kann, hängt von dessen wirtschaftlicher Realisierbarkeit ab. Wesentliche Einflussfaktoren hierauf sind die Datenqualität im operativen Mandantensystem und die Nutzungsmöglichkeit bereits bestehender Warehouse-Strukturen des Mandanten. Vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Defizite im Einsatz von Prüfsoftware erscheint die Weiterentwicklung notwendig und die Realisierbarkeit insbesondere dann realistisch, wenn der Anwenderkreis aus Aufsichtsrat, Abschlussprüfer, interner Revision etc. besteht.

## Literatur

- [Berl00] Berliner Initiativkreis, German Code of Corporate Governance (GCCG), in: DB 2000, S. 1573 - 1581
- [Coen95] Coenberg, A.: Einheitlichkeit oder Differenzierung von internem und externem Rechnungswesen: Die Anforderung der internen Steuerung, in: DB Jhg. 48 (1995) 42, S. 2077 - 2083
- [Dörn00] Dörner, D.: Zusammenarbeit von Aufsichtsrat und Wirtschaftsprüfer im Lichte des KonTraG, in DB 2000, S. 101 - 105
- [Dörn98] Dörner, D.: Von der Wirtschaftsprüfung zur Unternehmensberatung, in: WPg 1998, S. 302 - 318
- [DöOs95] Dörner, D./Oser, P.: Erfüllen Aufsichtsrat und Wirtschaftsprüfer ihre Aufgaben?, in: DB 1995, S. 1085 - 1093
- [Göbe90] Göbel, S., Prüfung von EDV-Programmsystemen im Rahmen der Jahresabschlußprüfung, Düsseldorf, 1990
- [IDW00] Entwurf IDW Prüfungsstandard: „Analytische Prüfungshandlungen“ (IDW EPS 312), in: Die Prüfungsstandards und Stellungnahmen des IDW, Loseblattsammlung, Düsseldorf, 2000
- [IDW99] IDW Prüfungsstandard: Die Prüfung des Risikofrüherkennungssystems (PS 340), in: Die Prüfungsstandards und Stellungnahmen des IDW, Loseblattsammlung, Düsseldorf, 2000
- [Kimb96] Kimball, R.: The Data Warehouse Toolkit, New York 1996
- [Köst74] Köster, H.: Computergestützte Prüfungsmethoden, Düsseldorf, 1974
- [KüDaHe01] Küting, K., Dawo, S., Heiden, M.: Internet und externe Rechnungslegung, Heidelberg, 2001
- [Will97] Will, H.: Prüfsoftware aus globaler Sicht, in: WPg 1997, S. 421 - 429
- [Will74] Will, H.: Audit Command Language - eine Prüfungssprache für computergestützte Prüfungshandlungen (Teil I und II), in: WPg 1974, S. 625 - 629 u. S. 654 - 662