

# Digitale Prüfung

## Themen: Prüfsoftware, Stichproben und grafische Ergebnisaufbereitungen

Zu Beginn dieses Jahres stellen alle Anbieter häufig eingesetzter Prüfsoftware (ActiveData, ACL und IDEA) neue Programmversionen für ihre Anwender vor, auf die wir kurz eingehen. Im Zusammenhang mit erweiterter Stichprobenfunktionalität erreichen uns hierbei oft die Frage, zu welchen Fragestellungen und Prüfungskonstellationen einzelne statistische Verfahren bevorzugt eingesetzt werden sollten. Hierzu vermitteln wir einige Anhaltspunkte. Gleiches gilt für grafische Übersichten, die bei Ergebnispräsentationen oder als Informations-Dashboards zunehmend an Bedeutung gewinnen. Zuletzt finden Sie Hinweise auf neue Fachbücher zu IDEA-Skript sowie zu dem Einsatz von ActiveData-Prüfsoftware im Prüfungsaltag.

### 1 Neue Programmversionen zu Januar 2019

Übersicht und Anmerkungen zu neuen Programmversionen:

- **IDEA Version 10.4**

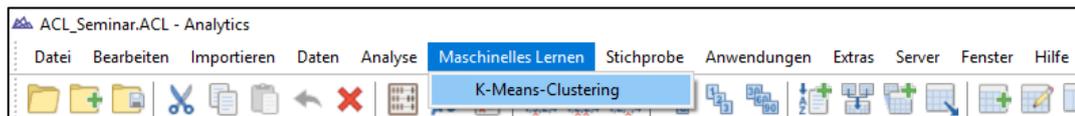
Die IDEA-Entwickler von Caseware stellen eine neue IDEA-Version 10.4 vor. Die hierbei aufgeführten Neuerungen gegenüber den erst kürzlich ausgelieferten *Versionen 10.2 und 10.3 mit umfassenden Erweiterungen*, sind überschaubar. Im Vordergrund stehen die Öffnung von IDEA für eine integrative Zusammenarbeit des Programms mit anderen Applikationen (z. B. Excel) via ODBC-Technik, Import-Erweiterungen für einige Buchhaltungsprogramme (z. B. Quickbooks, ACCPAC) sowie die verstärkte Hinwendung zu *Phyton-Skripten* für den *beidseitigen* Datenaustausch. Letztere werden zukünftig bei der IDEA-Automatisierung an Bedeutung gewinnen. Wir hatten hierauf in vergangenen Newslettern bereits hingewiesen. Wir erläutern an späterer Stelle in diesem Newsletter einige damit verbundene Möglichkeiten.

- **ACL Version 14**

ACL Version 14 beinhaltet folgende Neuerungen:

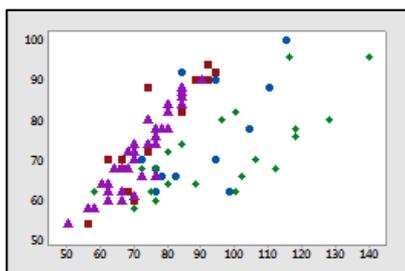
- **Cluster-Befehl**

Dieser wird innerhalb eines neuen Menübereichs "Maschinelles Lernen" angeboten.



Er unterstützt die Suche nach möglicherweise unbekanntem Strukturen und von Zusammenhängen innerhalb numerischer Werte. So können ggf. bisher nicht offensichtliche Zahlenmuster einfacher erkannt und für zukünftige automatisierte Prüfungen "Continuous Audit" als Soll eingestellt werden. Ein weiteres Einsatzfeld sind Kontingenzanalysen (Korrelationen, Zeitreihen), wenn sich die Clusteranalyse auf mehrere zusammenhängende Werte erstreckt.

Die grafische Aufbereitung entsprechender Ergebnisse erfolgt üblicherweise in Streudiagrammen:



Für deren Darstellung sollen Anwender ACL-Angaben entsprechend auf externe Tools z. B. Excel oder für die Berichtserstellung zugreifen.

Hierzu ermöglicht ACL solchen Programmen bereits seit einiger Zeit via ODBC-Technik den direkten Zugriff auf Tabellen eines Prüfungsprojektes.

In einem folgenden Newsletter werden wir praktische Anwendungsbeispiele für die Prüfung vorstellen.

Abbildung 1.1 Streudiagramm in Excel zur Darstellung von ACL-Ergebnissen

- Ausreißer-Kommando

Zahlreiche Anwender kennen bereits langjährig das Ermitteln von "Ausreißer-Werten" aus den von uns bereitgestellten ACL-Skripten. Ab Version 14 hat ACL nun eine entsprechende Funktion unmittelbar in seinen Werkzeugkasten übernommen. Abweichungswerte werden auf der Grundlage von Mittelwerten (Arithmetisches Mittel, Median) und vorgegebenen Standardabweichungen ausgewiesen.

The screenshot shows the 'Ausreißer' dialog box on the left and the resulting table on the right. The dialog box has a 'Methode' section with 'Median' selected and 'Anzahl Standardabweichungen' set to 3. It also shows a list of fields for selection. The table on the right displays the results for the 'test\_cluster' table, with columns for 'Gruppennummer', 'RECHNUNGSB', 'STDEV', and 'MEDIAN'.

Gruppennummer	RECHNUNGSB	STDEV	MEDIAN
1	-196.419,84	14.496,406	268,210
1	-73.045,25	14.496,406	268,210
1	-60.974,62	14.496,406	268,210
1	-57.135,38	14.496,406	268,210
1	-55.404,00	14.496,406	268,210
1	44.832,28	14.496,406	268,210
1	50.235,00	14.496,406	268,210
1	55.404,24	14.496,406	268,210
1	55.535,52	14.496,406	268,210
1	59.212,28	14.496,406	268,210
1	60.974,62	14.496,406	268,210
1	64.555,01	14.496,406	268,210
1	76.433,89	14.496,406	268,210
1	93.782,18	14.496,406	268,210
1	97.356,69	14.496,406	268,210

Abbildung 1.2 ACL-Ausreißer-Kommando und dessen Ergebnisse

Da bei verzerrten (schiefen) Werteverteilungen Quartilsabweichungen zum Median eine bessere Alternative für die Ermittlung von Ausreißern darstellen, sollte unter solchen Voraussetzungen in einem Prüffeld weiterhin auf unsere Skriptlösung zugegriffen werden.

- Fuzzy-Join

Das Zusammenführen von Tabellen über "unscharfe" Schlüsselmerkmale ist ActiveData-Anwendern als Grundfunktion ihres Programms bekannt. In ACL 14 wurde es aktuell als neue Funktion aufgenommen, so dass die Nutzer hier ebenfalls über eine vergleichbare Möglichkeit verfügen:

The screenshot shows the 'Arbeitsblätter verbinden' dialog box. It is configured to connect 'Blatt1: Lieferantenrechnungen\_3' and 'Blatt2: Lieferantstamm'. The 'LIEFERNR' field is selected as the primary key, and 'LIEFERNR', 'LIEFNAME', 'RECHNUNGSB', 'FAELLEGIT', and 'BELEGNR' are selected as secondary keys. The 'Levenshtein Distance Fuzzy Matching' option is checked, with a 'Max. Übereinstimmungen' value of 5.

Abbildung 1.3 Fuzzy-Join und Abgleichen in ActiveData

The screenshot shows the 'Fuzzy-Zusammenführung' dialog box. It is configured to join 'Primärtabelle' and 'Sekundärtabelle'. The 'Dice-Koeffizient' is selected as the fuzzy matching method, with an 'N-Gramm' of 2 and a 'Prozent' of 1000. The 'LIEFERNR' field is selected as the primary key, and 'LIEFERNR', 'LIEFNAME', 'PLZ', 'ORT', and 'TELEFONNUM' are selected as secondary keys.

Abbildung 1.4 Fuzzy-Join in ACL Version 14

Praktische Erfahrungen aus ActiveData-Anwendungen zeigen, dass die Zusammenführung über lediglich "ähnliche" Schlüsselmerkmale in der Prüfung eher eine nachgeordnete Bedeutung hat, da mögliche fehlerhafte Zuordnungen als "falsch positive" Ergebnisse in diesem Zusammenhang schwer wiegen. Eine vergleichsweise gute Einsatzmöglichkeit bietet sich jedoch für den "Abgleich" von Dateien über "ähnliche" Werte.

Leider bietet ACL für seine Fuzzy-Funktion (anders als bei einem bestimmten Join) *keine* "Verbindungsoptionen" an, so dass ein entsprechender Einsatz derzeit ausscheidet.

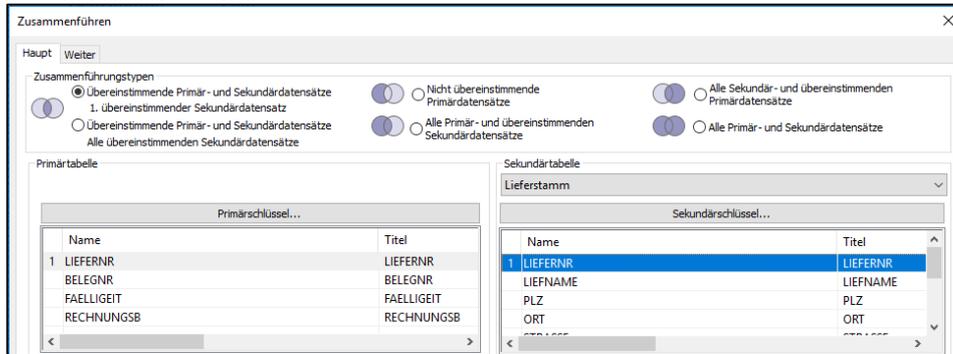


Abbildung 1.5 Bestimmter Join-Befehl in ACL Version 14 mit Verbindungsoptionen

Hier sind aus praktischer Prüfersicht weitere Verbesserungen möglich.

- Weitere Verbesserungen

Neben willkommen "Auffrischungen" zur Anwendungsoberfläche, wie sie auch der vorstehend aufgeführten Funktion "Zusammenführen" bei der Darstellung von Verbindungsoptionen zu entnehmen sind, betreffen zusätzliche Verbesserungen insbesondere den Datenimport. Hier wurden – entsprechend dem neuen Integrationskonzept - die Konnektionsmöglichkeiten zu festen Datenquellen (Tabellen, Datenbanken) erweitert. Sobald eine Datenquelle (Berechtigung vorausgesetzt) eingestellt ist, können hieraus beliebige Tabellen entnommen, verbunden und (ggf. mit SQL) ausgefiltert werden. Darüber hinaus ist es möglich, für kritische Felder (Datenschutz) verschlüsselte Hashwerte anstatt der originären Inhalte zu importieren. Schließlich wurde auch die Oberfläche zur Übernahme von Druck- und PDF-Dateien dahingehend modernisiert, dass künftig Vergrößerungen des Definitionsfensters möglich sind. Eine willkommene Erleichterung.

Gemeinsam mit den Verbesserungen der kürzlich bereitgestellten Versionsstände hat ACL bemerkenswerte Fortschritte in seine Software eingearbeitet. Anwender, welche noch mit älteren Releaseständen arbeiten, kann ein Umstieg nachhaltig empfohlen werden.

• **ActiveData Version 5.0.507**

ActiveData entwickelt sich mit seinen innovativen Analysefunktionen, die in einer vielen vertrauten Excel-Umgebung angeboten werden, zunehmen zur *Standard-Analyseapplikation für fachlich- / kaufmännisch orientierte Prüfer*. Die in weiterer Prüfsoftware erst jetzt neu aufgenommenen Funktionserweiterungen gehören hier bereits zur Grundausstattung des prüferischen Werkzeugkastens.

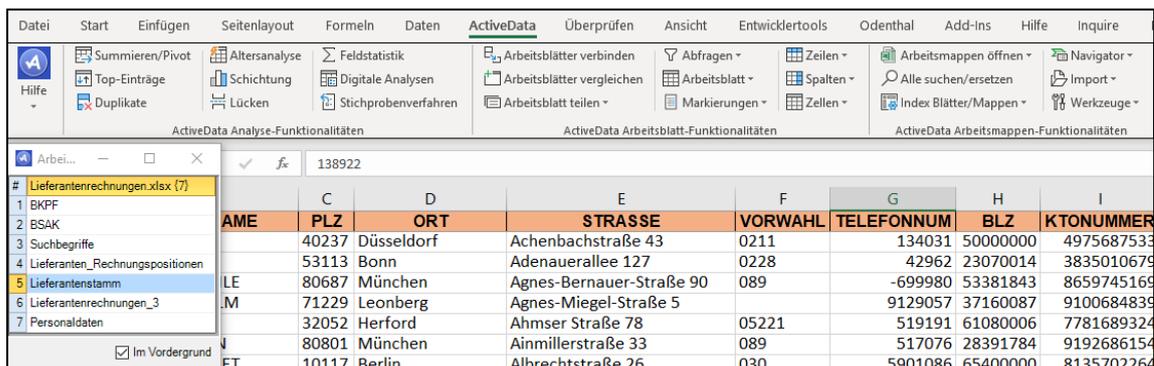


Abbildung 1.6 ActiveData als Excel-Installation mit neuem Versionsstand

Für das neue Release wurden insbesondere innerhalb der Funktionen "Schichtungen zu Datumsfeldern", "Zahlenduplikate-Test", "Altersanalyse" sowie "Stichprobenverfahren" Komfortverbesserungen und Korrekturen vorgenommen. Die ohnehin bereits einfache und intuitive Bedienung wird hierdurch zusätzlich erleichtert.

Daneben erfolgten technische Anpassungen an den sich ständig erweiternden Nutzerkreis. Hierzu gehören Verbesserungen der Installationsroutine, welche die Nutzung von Verteilsoftware, auf Terminalservern oder im virtuellen Umfeld erleichtern. Hinzu kommen Anpassungen zu Feldbezeichnungen und Ergänzungen für neue Office-Versionen.

• **GoBD-Importer und Import-Wizard**

Die aus dem Haus "Beside-Software" stammenden, kostengünstigen Produkte werden von vielen ActiveData- und ACL-Anwendern, als kongeniale Programmergänzungen für einen unkomplizierten Zugriff auf GoBD- bzw. Druck- oder PDF-Dateien eingesetzt.

Sie stehen ebenfalls als neue Version bereit. Hierbei erfolgt u. a. eine Anpassung an neue Office 2019/365 Umgebungen. Darüber hinaus verbessert der GoBD-Importer die Darstellung von Feldformaten bei Dezimalstellen und leeren Spalten. Der Import-Wizard optimiert Exporte nach Excel und verbessert weiterhin die Darstellung schwieriger Feldformate.

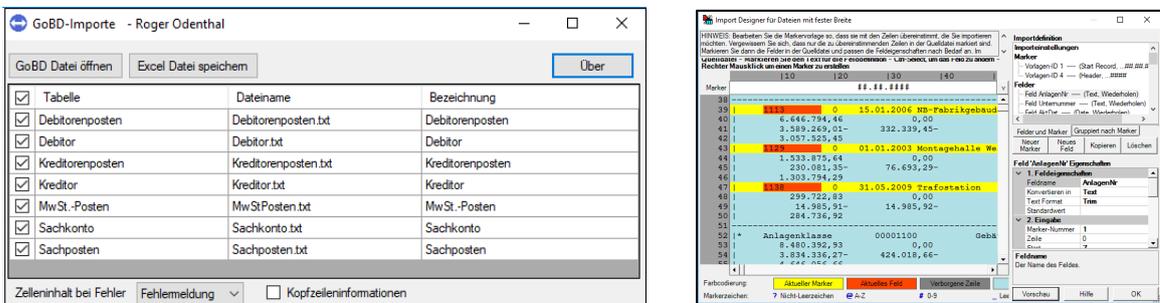


Abbildung 1.7 GoBD-Importer und Import-Wizard als neue Versionen

Für den GoBD-Importer ist ein kostenfreies Upgrade auf die neue Programmversion möglich. Für den Import-Wizard ist ebenfalls ein Upgrade vorgesehen. Dieses kann für beide Produkte empfohlen werden.

**2 Anwendungshinweise zu Stichprobenfunktionen**

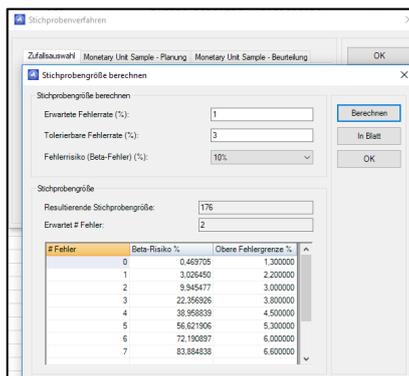
Für jede Prüfsoftware werden unterschiedliche Stichprobenverfahren mit jeweils divergierenden Bezeichnungen angeboten. In diesem Zusammenhang erreichen uns oft Fragen, wie die entsprechenden Verfahren einzuordnen sind und wann sie angewendet werden sollten. Die nachfolgenden Ausführungen möchten hierzu einige grobe Anhaltspunkte vermitteln:

• **IKS- und Belegprüfungen** (Attributive Fragestellungen - Falsch/Richtig)

Die hier angebotenen Funktionen sind in allen Programmen vergleichbar:

- ActiveData

Die Menüfolge lautet: [Stichprobe | Zufallsauswahl | Berechnen].



Einseitiger Hypothesentest:

Ausgegeben werden jeweils ein geplanter Stichprobenumfang einschließlich zulässigem Fehler sowie für weitere Fehlerkonstellationen die oberen Fehlergrenzen und das Entdeckungsrisiko. Diese Angaben können auch für eine Evaluierung von Stichprobenergebnissen herangezogen werden.

- ACL

Die Menüfolge lautet: [Stichprobe | Datensatz/Währungseinheitenstichprobe | Datensatz].

Einseitiger Hypothesentest:

Ausgegeben wird ein geplanter Stichprobenumfang einschließlich zulässigem Fehler. Für weitere Fehlerkonstellationen sowie die Ermittlung oberen Fehlergrenzen und des Entdeckungsrisikos wechselt man in die Menüoption Stichprobe "Auswerten".

- IDEA

Die Menüfolge lautet: [Analysen | Stichproben | Attributstichprobe].

Abweichungen	% Abweichungen	Erreichtes Konfidenzniveau (Beta Risiko Überprüfung)
0	0,00	99,55
1	0,57	97,04
2	1,14	90,17
3	1,71	77,74
4	2,29	61,02
5	2,86	43,19
6	3,43	27,51
7	4,00	15,79
8	4,57	8,20

Ein- oder zweiseitiger Hypothesentest:

Ausgegeben wird ein geplanter Stichprobenumfang einschließlich zulässigem Fehler. Für weitere Fehlerkonstellationen sowie die Ermittlung oberen Fehlergrenzen und des Entdeckungsrisikos wechselt man in die Menüoption Stichprobe "Beurteilung der Stichprobe".

• Wertorientierte Fragestellungen (z.B. Sind Forderungspositionen wesentlich falsch?)

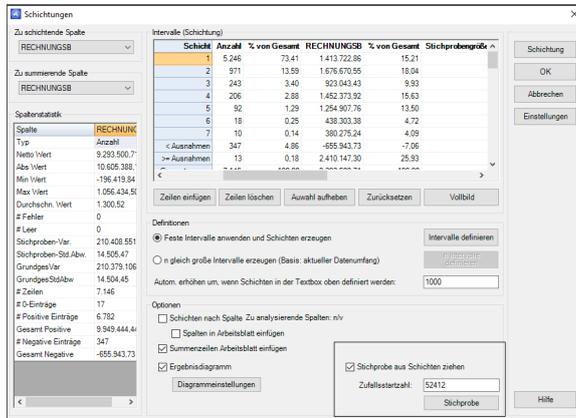
Für solche Hypothesentestverfahren hat sich das "Monetary Unit Sampling (MUS)" als Werkzeug eingespielt. Günstige Vorsetzungen für die Hochrechnung sind zuverlässige Prüffelder mit wenigen Fehlern, die sich insbesondere auf die wertmäßigen Randbereiche (besonders hohe positive oder negative Beträge) konzentrieren. Zunächst werden die Fehleranteile (Analog IKS-Prüfung) ermittelt und diese anschließend mit einer wertmäßigen Nebenbedingung (Fehlerwirkung) hochgerechnet. Für Schätztests, die ein komplettes Vertrauensintervall überdecken sollen, ist das Verfahren weniger geeignet.

• Wertorientierte Fragestellungen als Schätztest

Bei wertorientierten Fragestellungen innerhalb größerer Prüffelder, in welchen sich eine höhere Anzahl Fehler in Positionen unterschiedlichster Größenordnungen befindet und ein zweiseitiges Vertrauensintervall beziffert werden soll, eignen sich klassische Stichprobenverfahren auf der Grundlage modifizierter Formen der Normalverteilung. Diese werden von den einzelnen Programmen in unterschiedlicher Form unterstützt:

- ActiveData

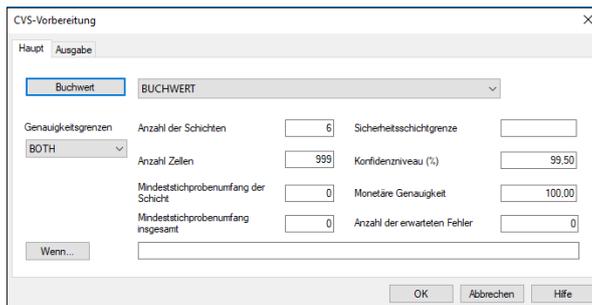
Die Begleitung erfolgt durch eine geschichtete Hochrechnung mit dem Befehl [Schichten | Stichprobe].



Die Ermittlung der zugehörigen Parameter die Schichtenaufteilung sowie die Hochrechnung beschreiben wir detailliert in unserem Fachbuch "Digitales Prüfen mit ActiveData".

- ACL

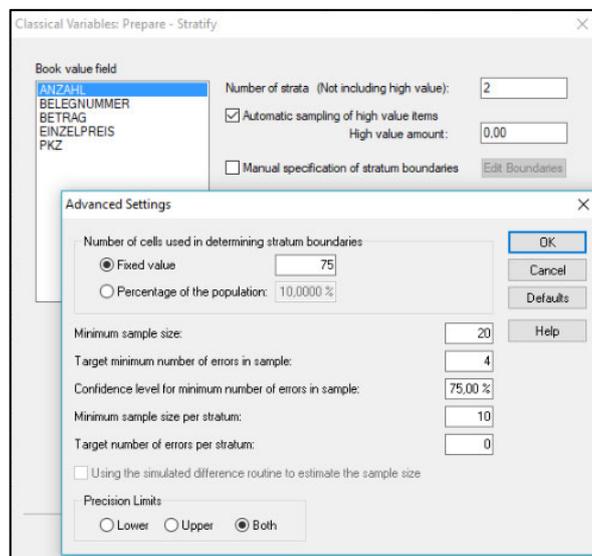
ACL bietet hier ebenfalls eine geschichtete Hochrechnung an. Das Kommando lautet: [Klassische Erhebung einer Stichprobe...].



Auf der Basis vorgegebener Parameter errechnet ACL den erforderlichen Stichprobenumfang sowie die Aufteilung auf die einzelnen Werteschichten. Das Ziehen und die Evaluierung der Stichprobe (Ein- oder zweiseitige Fragestellungen) werden ebenfalls unterstützt.

- IDEA

IDEA unterstützt gleichermaßen geschichtete oder klassifizierte Stichprobenverfahren. Sie werden über [Analysen | Klassische Stichprobenverfahren] aufgerufen.



Der Funktionsumfang und die Möglichkeiten der Parametrisierung sind vergleichbar zu ACL-Prüfsoftware.

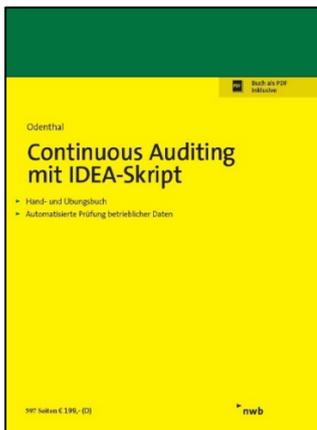
Wir begnügen uns hier mit diesem kurzen Überblick. In den folgenden Newslettern werden wir jeweils konkrete Prüfungsbeispiele für die aufgeführten Verfahren aufzeigen.

### 3 Neue Fachbücher zu IDEA-Skript und ActiveData

Als kleineres Unternehmen im Prüfungsbereich erörtern wir im kollegialen Umfeld gerne Fragen zu innovativen Prüfungstechniken. Angesichts vieler interessanter Themen und der im Vordergrund stehenden Prüfungstätigkeit sind die zeitlichen Möglichkeiten hierfür begrenzt. Vor diesem Hintergrund sind unsere Veröffentlichungen als "Hilfe zur Selbsthilfe" konzipiert. Aktuell können wir gleich auf zwei neue Fachbücher mit unterschiedlichen Zielsetzungen hinweisen:

- Continuous Auditing mit IDEA-Skript

Sowohl ACL als auch IDEA entwickeln sich zu Programmen, welche sich künftig überwiegend auf die Analysen umfassend verknüpfter betrieblicher Daten (BIG DATA) und großer Datenmengen (Massendaten) konzentrieren. Dieses legt eine fortlaufende Automatisierung prüferischer Datenanalysen nahe. IDEA-Nutzer sehen sich vor dem Hintergrund einer objektorientierten Skriptsprache hierbei vor große Herausforderungen gestellt. Hier setzen wir mit unserem Hand- und Übungsbuch zu IDEA-Skript an. Auf 594 Seiten möchten wir gelegentlichen IDEA-Nutzern und Analyse-Spezialisten gleichermaßen Anregungen sowie konkrete Handlungsanleitungen für ein eigenerstelltes und auf das jeweilige Unternehmen abgestimmtes "Continuous Audit" vermitteln.



In vier abgeschlossenen Buchabschnitten führen wir die Leser schrittweise von einfachen Applikationsentwicklungen bis zu komplexen Programmen, die Prüffelder umfassend analysieren.

Alle Übungsbeispiele und komplette, für die eigene Programmierung direkt einsetzbare Funktionen stehen den Lesern in digitaler Form zur Verfügung. So lassen sich mit überschaubarem Aufwand eigene Analysen zu betrieblichen Prüffeldern erstellen, die exakt auf die Situation des Unternehmens abgestimmt sind. Zusätzlich werden das Verständnis für vorhandene oder zugekaufte Skripte gefördert und Anpassungen ermöglicht.

- Digitale Prüfung mit ActiveData (Druck in Vorbereitung)

Dieses Fachbuch richtet sich an fachliche oder kaufmännisch orientierte Prüfer, die sich angesichts der Komplexität von Prüfsoftware mit prüferischen Datenanalysen bisher lediglich am Rande auseinandersetzt haben. Ihnen steht mit ActiveData für Excel nun ein kostengünstiges Werkzeug mit exzellenten Funktionen zur Verfügung, welches sich zudem nahtlos in eine vertraute Excel-Umgebung integriert. Dieses ermöglicht eine wirtschaftliche und konstruktive Annäherung an das Thema ohne den ansonsten oft bestehenden Leistungsdruck.



Die Leser werden mit Hilfe vieler praktischer Beispiele schrittweise und strukturiert an effiziente Analysetechniken herangeführt. Wir beschreiben Datenanalysen im Kontext prüferischen Vorgehens in einem Prüfungsprojekt, Analysen, die sich an den Funktionen des Programms orientieren, Analysen zu Datenmuster und detaillierte Stichprobenanwendungen. Die integrative Zusammenarbeit bereits vorhandener Prüfsoftware mit ActiveData wird ebenso beschrieben, wie einfache Importtechniken, oder die Umsetzung eines Journal Entry Tests (JET).

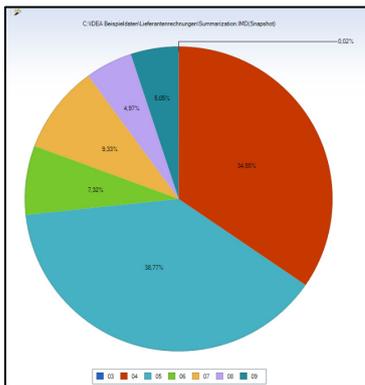
Anwender, die ihre Datenanalysen bereits mit ActiveData vornehmen erhalten Hinweise auf die vielfältigen Möglichkeiten der Software sowie Antworten auf zahlreiche Fragen oder Automatisierungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit der Programmanwendung.

## 4 Auswahl und Einordnung von Ergebnisgrafiken

Grafische Ergebnispräsentationen gewinnen an Bedeutung und sowohl ACL als auch ActiveData und IDEA bieten unterschiedlichste Möglichkeiten zur Visualisierung von Analyseergebnissen an. Mit welcher Grafik sollen diese aber dargestellt werden? Die nachfolgenden Ausführungen vermitteln Anhaltspunkte:

- Tortendiagramme

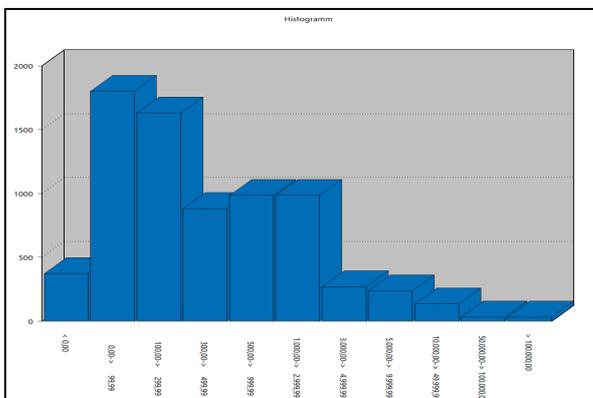
Diese eignen sich, wenn lediglich eine einzelne Datenreihe dargestellt wird. Hierbei ist es unerheblich, ob Werte, Abstände, Qualitäten oder Anteile präsentiert werden sollen.



Auf die beliebten 3D-Darstellungen sollte nur zurückgegriffen werden, wenn tatsächlich eine 3. Achse für die Präsentation erforderlich ist.

- Verbundene Säulendiagramme (Histogramm)

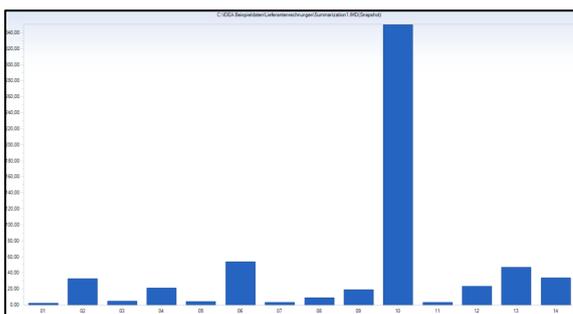
Für die Darstellung metrisch skalierten Merkmale, wie sie üblicherweise aus einer numerischen Schichtung über ein Betragfeld resultieren, bieten sich Säulendiagramme an.



Die Säulen sollten *unverbunden* nebeneinander angeordnet sein, da die Merkmale lückenfrei aufgeführt werden. An dieser Stelle arbeiten die meisten Programme fehlerhaft, wenn nicht ausdrücklich die Funktion "Histogramm" (ACL) aufgerufen wird.

- Unverbundene Säulendiagramme

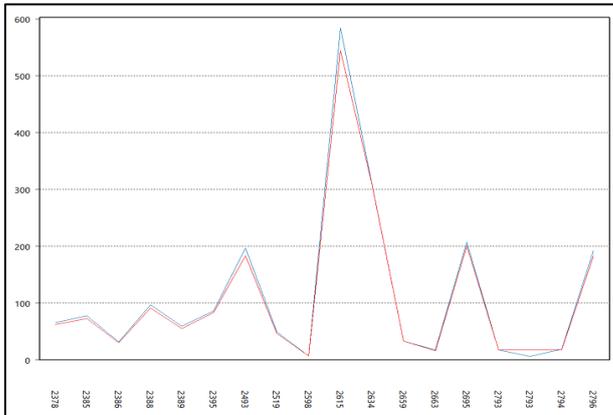
Sollen Qualitäten (besser / schlechter) oder Rangordnungen (klassifizierte Merkmale) aufgeführt werden, eignet sich ebenfalls ein Säulendiagramm. In diesem Fall werden die Säulen jedoch *unverbunden* aufgeführt.



Häufig ist nur eine Darstellungsweise (verbunden, unverbunden) für Säulendiagramme möglich. In diesen Fällen ist es gelegentlich besser, die Aufbereitung in externen Tools (z. B. Excel) vorzunehmen, die erweiterte grafische Optionen anbieten.

- Vergleichende Präsentation in Linien- oder Punktdiagrammen

Sollen *mehrere Datenreihen* nebeneinander präsentiert werden, steht bei Säulendiagrammen wieder die Frage im Raum, ob Werte oder Rangordnungen vorliegen und welche Darstellungsart (verbunden oder getrennt) hierfür zu wählen wäre. Man kann dem ausweichen, wenn man auf Linien- oder Punktdiagramme zurückgreift



Liegen die Ergebniswerte auf der Ursprungsskala weit auseinander (z. B. Umsätze und zugehörige Provisionen), sollten die Ausgangswerte vorab *logarithmiert* werden, um eine gut interpretierbare Grafik für die jeweiligen Entwicklungen zu erhalten.

## 5 Spezielle Tipps und Tricks zu ActiveData

Eine Vielzahl von Tipps haben wir in das bereits vorgestellte Fachbuch aufgenommen. Hier beschränken wir uns auf einige Hinweise, die Anwendern unmittelbar weiterhelfen können:

- Häufige Anwenderfragen

Für Anwenderfragen, die von mehreren Anwendern gestellt werden, haben wir innerhalb unseres Internet-Auftritts eine spezielle "Fragen- und Antworten"-Seite eingestellt. Beachten Sie hier auch unsere Lehrvideos und die regelmäßigen kostenfreien Webinare, die wir für ActiveData Anwender durchführen.

- Funktion "Tage Differenz zwischen..." mit fehlerhafte Darstellung

Nach einem Office-Update ist es in seltenen Fällen möglich, dass innerhalb von ActiveData die sogenannten Automatikfunktionen für Datumsberechnungen deaktiviert sind. Dadurch können ungültige Ergebnisse beim Aufruf der Funktion [Arbeitsblattfunktionalitäten | Spalten | Berechnete Spalten hinzufügen | Tage Differenz zwischen] auftreten.

Eine erneute Aktivierung kann unter der ActiveData-Hilfe vorgenommen werden: [Hilfe | Optionen | Fehlerbehebung | 'Autom. Funktionen' aktivieren]. Nach einem Excel-Neustart stehen die Datumsfunktionalitäten anschließend wieder zur Verfügung

- ActiveData-AddIn wurde deaktiviert und fehlt in der Excel-Menüoberfläche

Gelegentlich erscheint nach einem Office-Update oder komplexen Datenimporten, die Registerkarte für ActiveData nicht mehr in dem Excel-Menü. Dies kann daran liegen, dass ActiveData von Excel deaktiviert wurde. Die Anwendung hat festgestellt, dass durch das AddIn ein Fehler erzeugt wurde. Ein Grund liegt u. a. darin, dass Daten importiert wurden, die in dieser Form (Format, Datenherkunft) von Excel nicht erwartet wurden.

Zur erneuten Aktivierung des ActiveData-AddIns gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Öffnen Sie die Excel-Optionen (unter Datei oder Office-Schaltfläche) und wählen die AddIns aus. Im eingblendeten Fenster können Sie sich einen Überblick über aktive und inaktive AddIns verschaffen.

Wählen Sie nun unter "Verwalten" Deaktivierte Elemente aus und klicken auf Los. Sofern ActiveData gelistet wird, können Sie es hier erneut aktivieren.

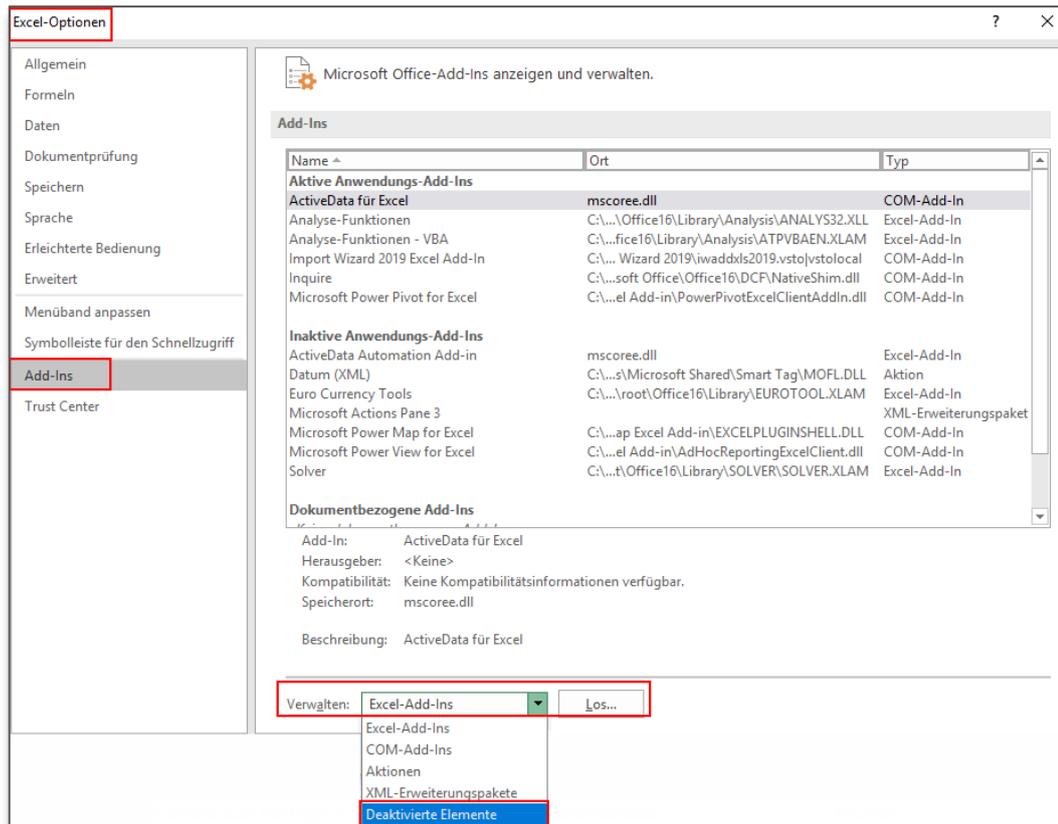


Abbildung 6.1 Erneute Aktivierung deaktivierter Excel-AddIns

Sollte diese Aktion in seltenen Fällen nicht zum gewünschten Erfolg führen, helfen wir Ihnen gerne telefonisch weiter.

- Aufzeichnung von ActiveData-Aktionen

Zahlreiche Anwender möchten die Parameter spezieller Auswertungen (z. B. Schichtungsintervalle) mehrfach verwenden oder ganze Analyseketten automatisiert ablaufen lassen. Für beide Wünsche gibt es unterschiedliche Lösungsansätze:

- Speichern von Parametern

Die Konfektionierung von jeder ActiveData-Funktion kann über den Schalter "Einstellungen" für diverse Analysekonstellationen mit einem sprechenden Namen gespeichert werden.

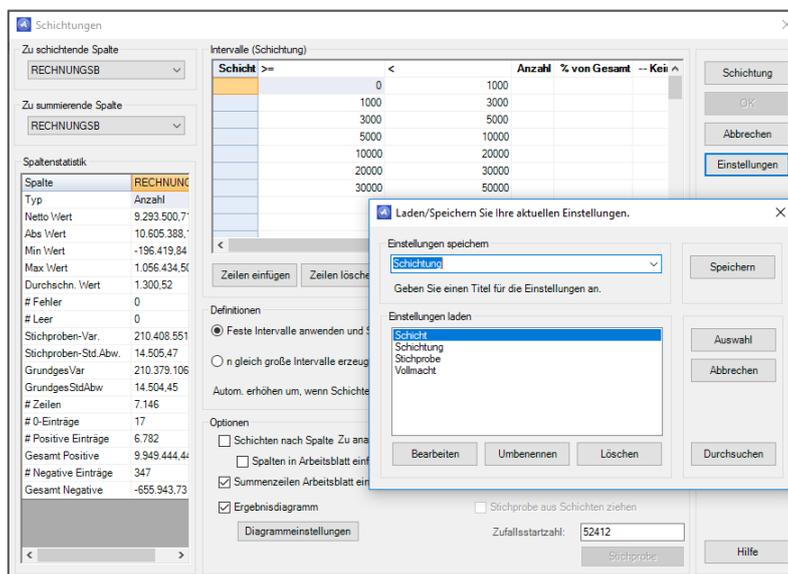


Abbildung 6.2 Speichern und erneutes verwenden von Funktionseinstellungen

- Speichern von Gleichungen für Berechnungen und Abfragen

Selektions- und Filtergleichungen können in vergleichbarer Weise für wiederholte Anwendungen gespeichert werden. Formeln zu Rechengleichungen werden bei Verwendung des Gleichungseditors automatisch und über die jeweilige Analysesitzung hinaus aufgezeichnet.

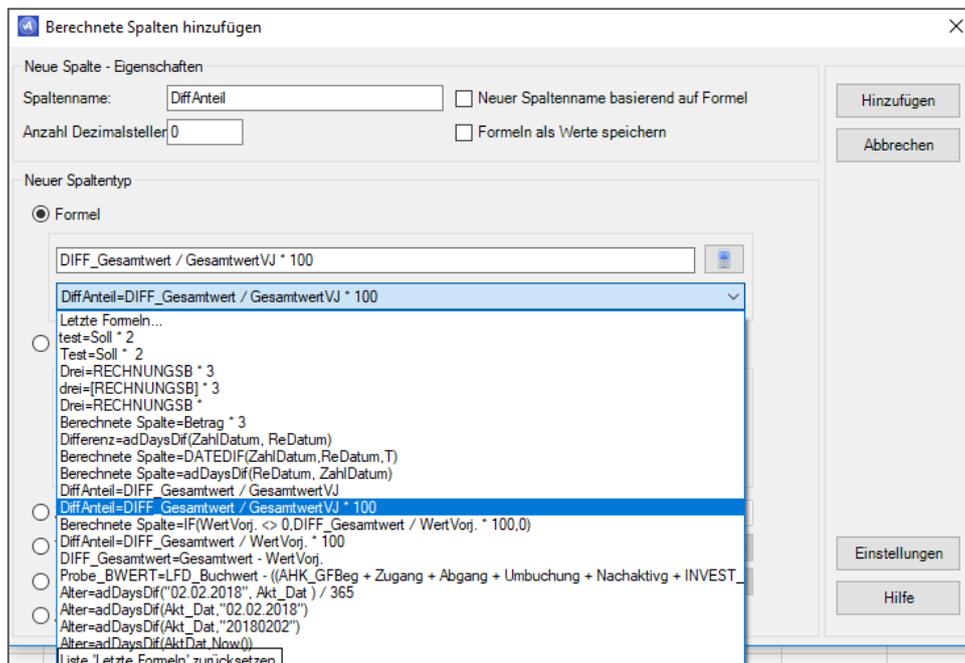


Abbildung 6.3 Automatisches Speichern und erneutes Verwenden von Rechengleichungen

Wird die entsprechende Liste nicht mehr benötigt, kann sie über die Option "Liste 'Letzte Formeln' zurücksetzen" gelöscht werden.

- Aufzeichnung von Prozessketten

Hierzu ist eine Verwendung der Excel-Makroaufzeichnung erforderlich. Zunächst muss das Excel-Entwicklertool über [Datei | Optionen | Menüband anpassen] in die Excel-Menüoberfläche übernommen werden.

Damit die speziellen ActiveData-Objekte bei anschließenden Aufzeichnungen mit dem Makrorekorder berücksichtigt werden, ist eine ergänzende Einstellung innerhalb des "Trust-Centers" vorzunehmen. Dieses erreichen interessierte Nutzer über die Befehlsfolge [Datei | Optionen | Trust Center | Einstellungen für das Trust Center | Makroeinstellungen].

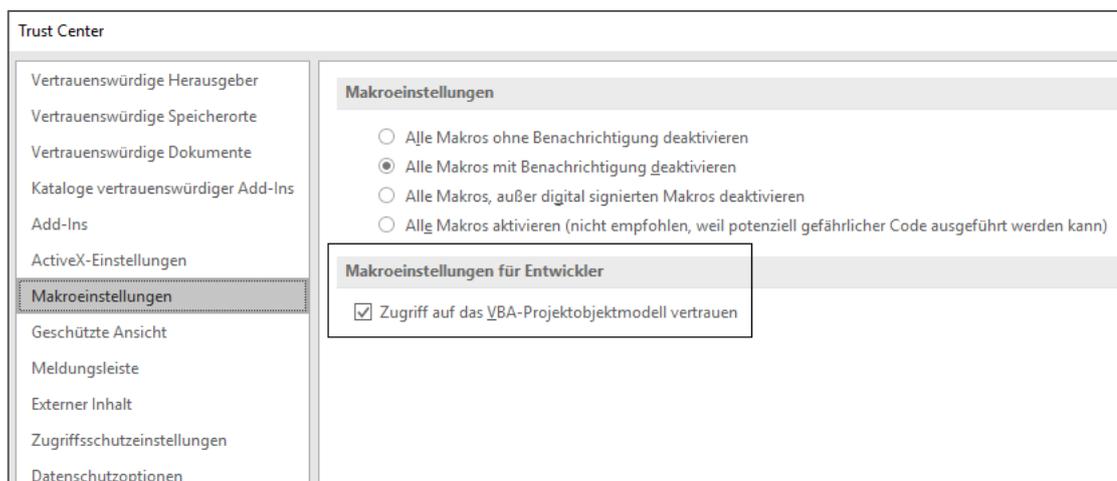


Abbildung 6.4 Makroeinstellungen für automatische Aufzeichnungen zu ActiveData

Hier sind die Makroeinstellungen für Entwickler so einzustellen, dass auf das VBA-Objektmodell vertraut werden kann. Anschließend berücksichtigt der Excel-Makrorekorder auch die ActiveData-Abläufe in seinen Aufzeichnungen.

Soweit der letztere Ansatz in produktiven Arbeitsumgebungen nicht erwünscht ist, kann ActiveData mit seinem speziellen Lizenzmodell zusätzlich in Testumgebungen eingerichtet werden, um dort die erforderlichen Aufzeichnungen zunächst vorzunehmen und sie nachfolgend auf das produktive Verfahren zu übertragen. Da die Makro-Aufzeichnungen als VBA-Skript erfolgen, empfehlen sich in jedem Fall (analog zu IDEA-Skript) gute VBA-Kenntnisse.

- Verbinden von ACL- oder IDEA-Projekten mit ActiveData

Für IDEA bestehen (versionsunabhängig) auf der Grundlage von VBA mehrere Optionen der Integration zu Excel und ActiveData. Da sich jedoch sowohl ACL als auch IDEA in ihren letzten Versionen über ODBC-Schnittstellen für eine entsprechende Zusammenarbeit geöffnet haben, beschränken wir uns auf diese Möglichkeit.

Zunächst müssen mit Windows- oder ActiveData-Funktionalität [Import | ODBC | Datenquellen] eine ODBC-Datenquelle zu ausgewählten ACL- oder IDEA Analyseprojekten eingerichtet werden:

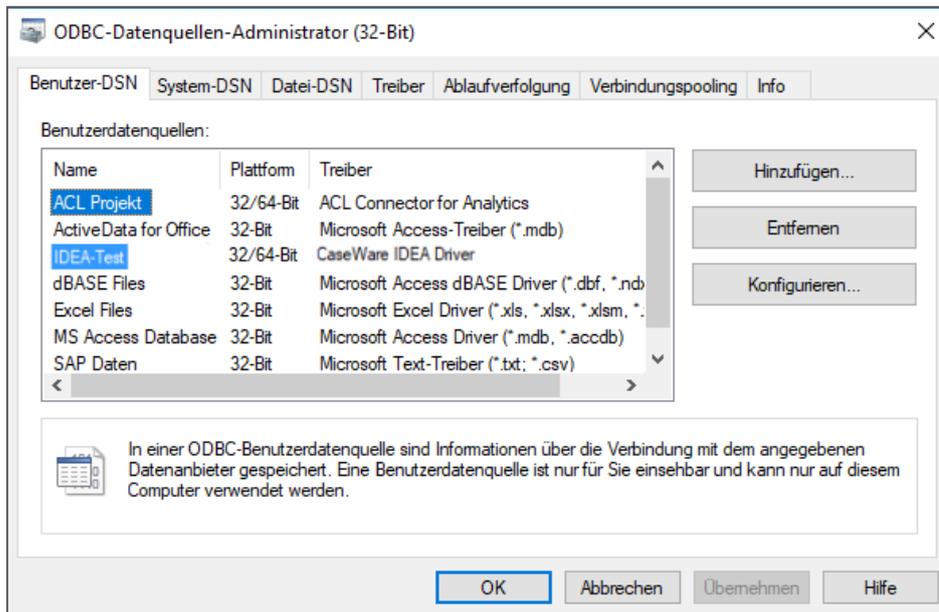


Abbildung 6.5 Einrichten von Datenquellen zu ACL- und IDEA-Projekten aus ActiveData

Die Einrichtung erfolgt menüunterstützt und ist unkompliziert. In unserem Fachbuch finden Sie detaillierte Angaben. Bei bestehender Einrichtung kann nun eine permanente Verbindung (Excel-Funktionalität) konfiguriert werden oder ein fallweiser Zugriff auf Tabellen (ActiveData-Import) des jeweiligen Projektes erfolgen.

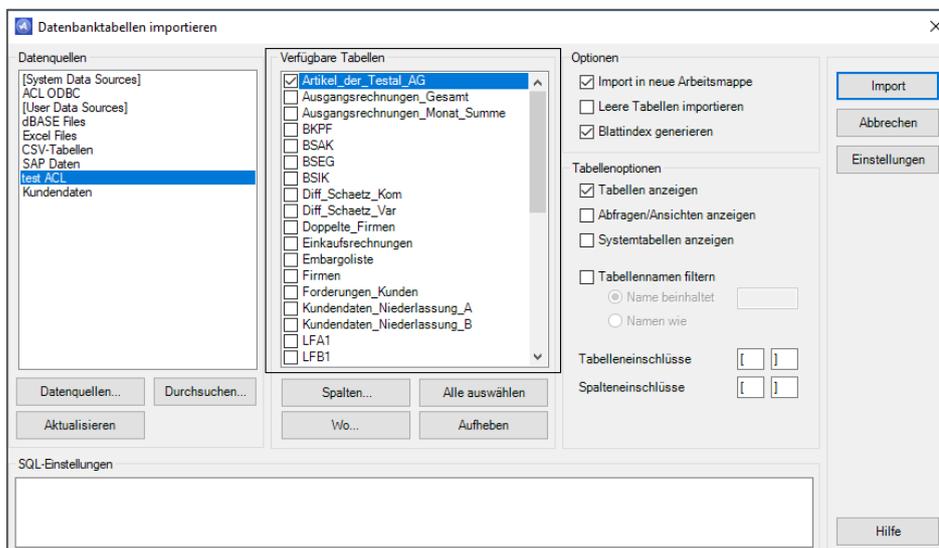


Abbildung 6.6 ActiveData-Zugriff auf beliebige Tabellen eines ACL-Projektes

Blatt	Typ	nZeilen	nSpalten	nZellen	Einstellungen	Arbeitsmappe
Tabelle1	Blatt	1	1	1	Name=Mappe4	
Artikel der Testal AG	ActiveData Import ODBC-Tabellen	6736	11	74096	Pfad=	
					Author=Roger	
					Application name=Microsoft Excel	
					Creation date=31.01.2019 22:28:40	
					Total editing time=0	

Abbildung 6.7 ActiveData-Protokoll nach Zugriff auf Tabellen eines ACL-Projektes

ARTIKELNR	B	RTIKELKASSE	BUCHMENGE	DUPREIS	BUCHWERT	WAHRER WERT	BEWEGDAT	ULKZ
1111005	Z	111	11	220,17	2421,87	2421,87	26.11.2007	E
1111011	A	111	33	94,74	3126,42	3126,42	19.03.2007	E
1111012	A	111	16	163,83	2621,28	2621,28	22.03.2007	E
1111015	D	111	10	468,44	4684,4	4684,4	25.06.2007	E
1111021	E	111	9	787,42	7086,78	7086,78	14.08.2007	E
1111025	D	111	15	1024,73	15370,95	15370,95	07.02.2007	E
1111031	A	111	46	79,01	3634,46	3634,46	25.08.2007	E
1111041	G	111	27	8,73	235,71	235,71	23.08.2007	E
1111042	A	111	33	64,34	2123,22	2123,22	17.09.2007	E
1111043		111	7	8722,96	61060,72	61060,72	02.03.2007	E
1111044		111	5	2400	12000	12000	12.11.2007	E

Abbildung 6.8 Inhalt der ActiveData-Tabelle Übernahme aus einem ACL-Projekt

Das gleiche Vorgehen funktioniert für IDEA analog. Somit können größerer Datenmengen mit vorhandenen ACL- oder IDEA-Installationen durch IT-affine Prüfer vorstrukturiert und anschließend fachlichen Prüfern ohne Medienbrüche für Detailanalysen mit vergleichbaren Funktionen innerhalb von Excel / ActiveData überlassen werden.

- Analysebeispiele für ActiveData

Wir beschließen die Hinweise zu ActiveData mit zwei kurzen Analysebeispielen, welche praktische Anwendungsaspekte in den Vordergrund stellen.

- Tabellen abgleichen über Levensthein Fuzzy-Matching zu Adressdaten

Das aufgeführte Beispiel zeigt, wie Abgleiche oder das Verbinden von Tabellen bei lediglich "ähnlichen" Schlüsselmerkmalen funktionieren. Es kann insoweit unmittelbar auf die Eingangs vorgestellte "neue" ACL-Funktionalität übertragen werden.

Den Abgleich zu "ähnlichen" Werten erreichen Sie mittels der Menüfolge [Arbeitsblätter verbinden]. Über die Verbindungsoptionen hinaus ist das "Levensthein Distance Fuzzy Matching" zu aktivieren. Der "Ähnlichkeitsfaktor" kann über die zugeordneten Parameter eingestellt werden. Hier ist ein wenig probieren erforderlich, um die Anzahl der Findings einzugrenzen.

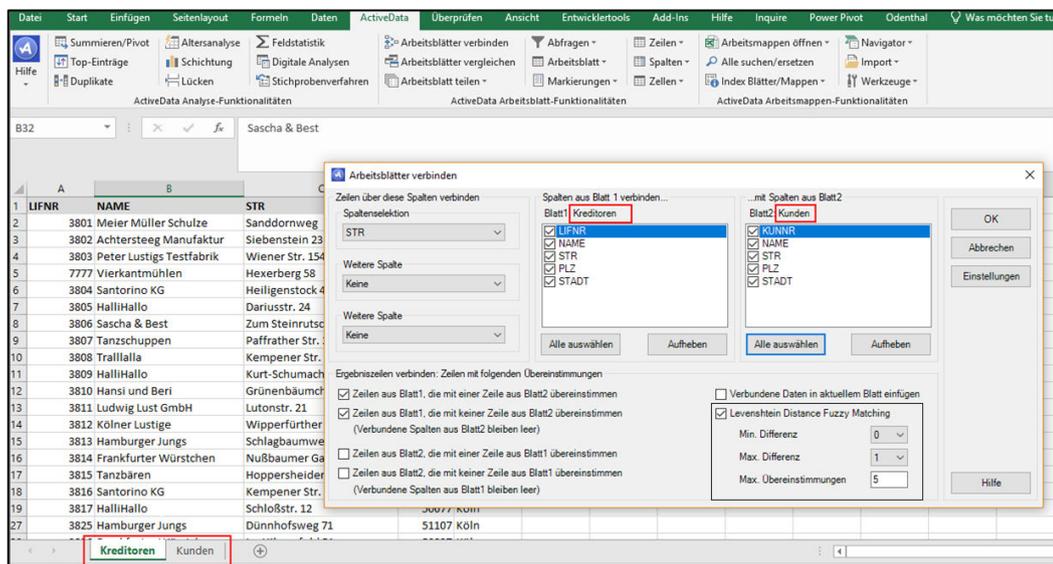


Abbildung 6.9 Konfiguration eines "Ähnlichkeitsabgleichs" Kunden zu Kreditoren in ActiveData

Die Ergebnisse werden in einem neuen Tabellenblatt mit Angaben zu dem Ähnlichkeitsfaktor (Feld "Difference") sowie zu den ursprünglichen Datenpositionen ausgegeben.

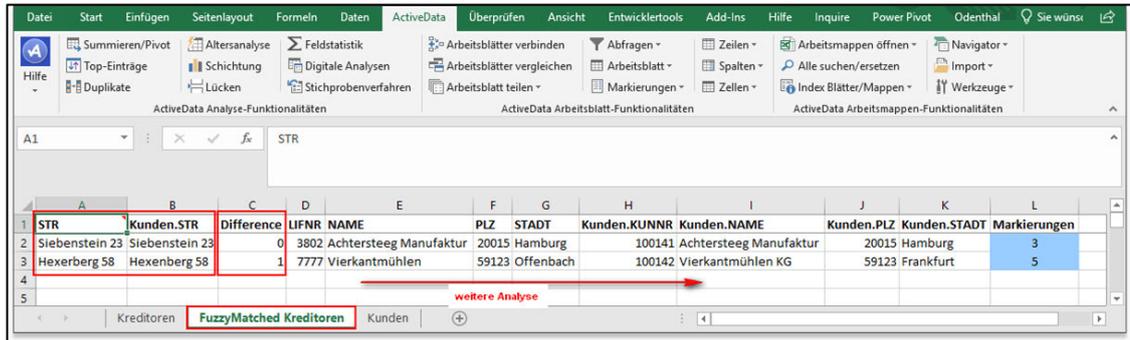


Abbildung 6.10 Ergebnis eines "Ähnlichkeitsabgleichs" über das Feld "Straße" in ActiveData

Von hier aus kann ein interaktiver Absprung in die Ausgangstabelle erfolgen, um dort vertiefende Analysen vorzunehmen.

- Positionen Schichten nach Datumswerten

Schichtungen können zu jedem beliebigen Merkmal (Wertfelder, strukturelle Angaben, Datumseinträge) einer Tabelle erfolgen. Eine eher selten genutzte Möglichkeit ist die Schichtung nach einem Datumfeld. Bei einer Vorgabe von 30 Tagen Differenz ergeben sich die Schichtgrenzen weitgehend automatisch. Geringe Anpassungserfordernisse unterstützt die Kalenderfunktion. Anschließend kann die Schichtung durchgeführt werden.

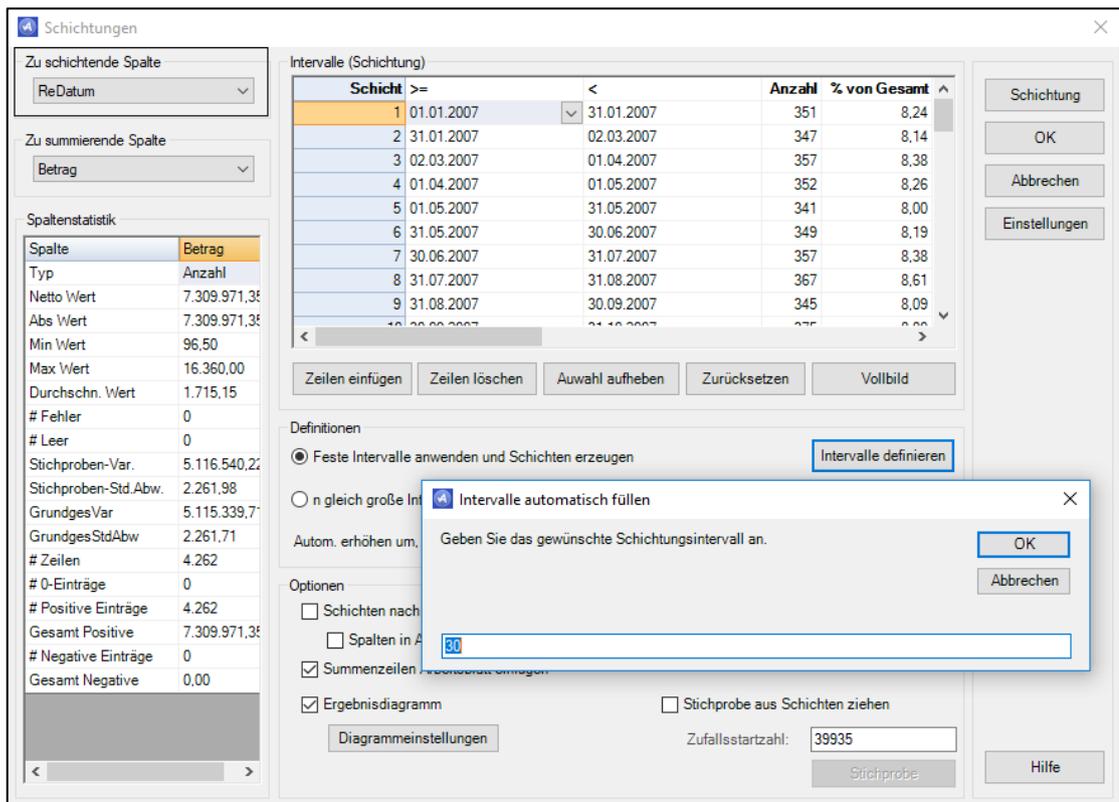


Abbildung 6.11 Schichtung über ein Datumfeld mit automatischen Schichtungsintervallen

Soweit Schichtungen häufiger über gleiche Intervalle (Monate, Quartale, Jahre) erfolgen sollen, gilt auch hier der Tipp, die zugehörigen Werte im Bereich "Einstellungen" für sich wiederholende Anwendungen abzuspeichern. Sie werden dann bei folgenden Einsätzen auf Knopfdruck übernommen.

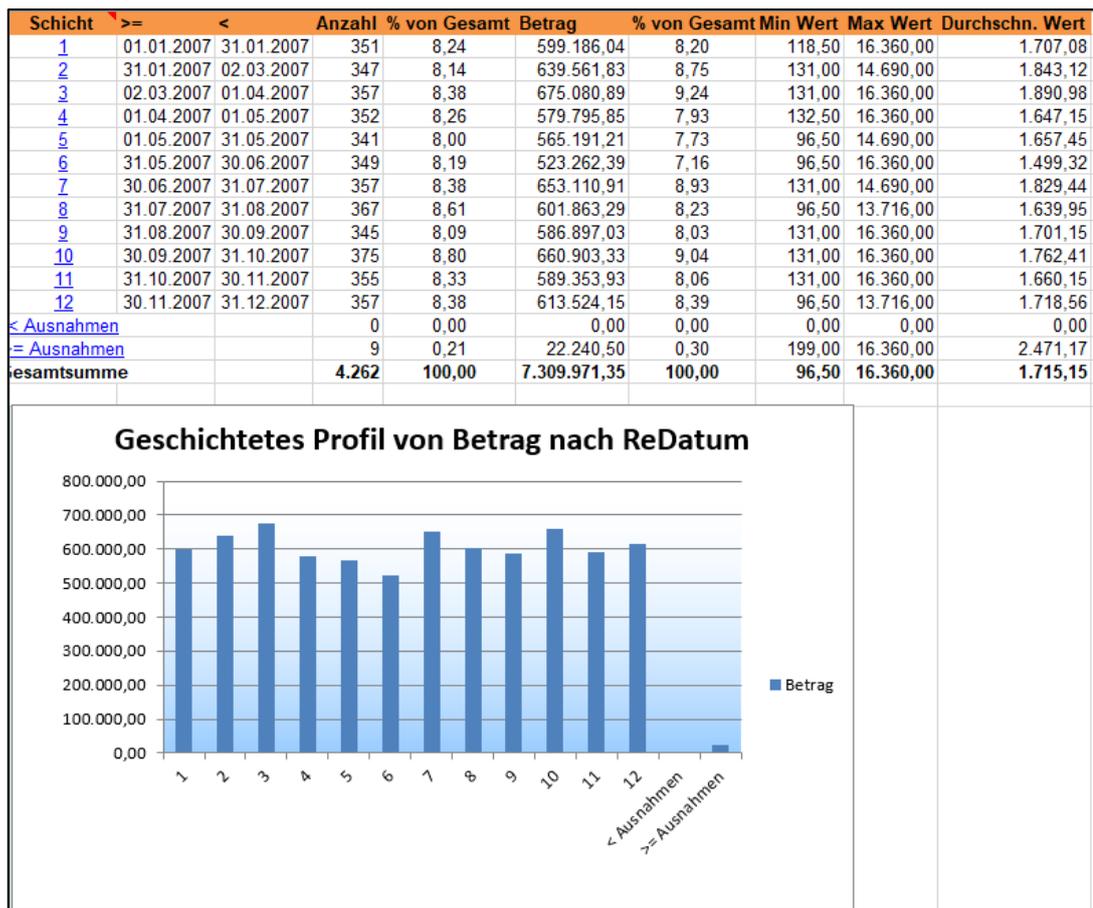


Abbildung 6.12 Schichtungsergebnis über ein Datumsfeld mit zusätzlicher Grafik (optional)

Aus der neuen Ergebnistabelle mit grafischer Übersicht können die zugehörigen Einzelpositionen jeder Schicht wiederum direkt aufgerufen und für weitere Untersuchungen abgespeichert werden.

- Selektionen zu beweglichen Feiertagen

Hier behandeln wir eine Frage, die uns häufig erreicht. Die Auswahl von Positionen an Wochenenden sowie zu festen Feiertagen ist relativ unproblematisch. Bewegliche Feiertage stellen eine größere Herausforderung dar.

**Schritt 1: Feiertagskalender erstellen**

ActiveData-Anwender können sich mit wenigen Handgriffen in einer neuen Excel-Tabelle einen Feiertagskalender erstellen. Da sich nahezu alle beweglichen Feiertage von Ostern und dem 1. Advent ableiten, genügt es, deren Datum für ein jeweiliges Jahr zu ermitteln. Hier greift man auf einen Gausschen Algorithmus zurück, den wir in Excel (bei Angabe des Jahres in Zelle "A2" - sonst Anpassung) mit folgenden Formeln abbilden können:

=DM((TAG(MINUTE(\$A\$2/38)/2+55)&".4."&\$A\$2)/7;)\*7-6 (für Ostersonntag)

=DATUM(\$A\$2;12;25)-WOCHENTAG(DATUM(\$A\$2;12;25);2)-21 (für Advent)

Die Feiertagsermittlung erfolgt jeweils für das angegebene Jahr. Für die restlichen Feiertage werden Tagesabstände addiert und abgezogen bzw. bei festen Feiertagen die Angaben mittels der Formel:

=DATUM(\$A\$2;Monatsangabe;Tagesangabe)

ergänzt. Bei einer Änderung des Jahres in Spalte 1 ändern sich auch die Feiertage. Es empfiehlt sich, einen solchen Kalender projektübergreifend zur Verwendung in unterschiedlichen Prüffeldern zu speichern.

Jahr	Datum	Feiertag	Herkunft	Art	Wochentag
2017	16.04.2017	Ostersonntag	Formel	Beweglich Ostern	Sonntag
	14.04.2017	Karfreitag	-2	Beweglich Ostern	Freitag
	17.04.2017	Ostermontag	+1	Beweglich Ostern	Montag
	25.05.2017	Christ Himmelfahrt	+39	Beweglich Ostern	Donnerstag
	04.06.2017	Pfingstsonntag	+49	Beweglich Ostern	Sonntag
	05.06.2017	Pfingstmontag	+50	Beweglich Ostern	Montag
	15.06.2017	Christi Himmelfahrt	+60	Beweglich Ostern	Donnerstag
	03.12.2017	1. Advent	Formel	Beweglich Advent	Sonntag
	26.11.2017	Totensonntag	-7	Beweglich Advent	Sonntag
	22.11.2017	Buß- und Betttag	-11	Beweglich Advent	Mittwoch
	19.11.2017	Volkstrauertag	-14	Beweglich Advent	Sonntag
	01.01.2017	Neujahr	Datum	Festes Datum	Sonntag
	06.01.2017	3 Königstag	Datum	Festes Datum	Freitag
	01.05.2017	Maifeiertag	Datum	Festes Datum	Montag
	08.08.2017	Friedensfest	Datum	Festes Datum	Dienstag
	15.08.2017	Maria Himmelfahrt	Datum	Festes Datum	Dienstag
	03.10.2017	Tag d. Deutschen Einheit	Datum	Festes Datum	Dienstag
	31.10.2017	Reformationstag	Datum	Festes Datum	Dienstag
	01.01.2017	Allerheiligen	Datum	Festes Datum	Sonntag
	25.12.2017	1. Weihnachtstag	Datum	Festes Datum	Montag
	26.12.2017	2. Weihnachtstag	Datum	Festes Datum	Dienstag

Abbildung 6.13 Eigenerstellter Feiertagskalender zur Verwendung für Prüfzwecke

Schritt 2: Feiertagskalender für die Extraktion verwenden

Den Einsatz des Kalenders für unsere Prüfung erleichtert ActiveData nun mit der Befehlsfolge [Abfrage | Übereinstimmungen] sowie der Auswahl des neuen Arbeitsblattes (Feiertagskalender) und des Datumsfeldes:

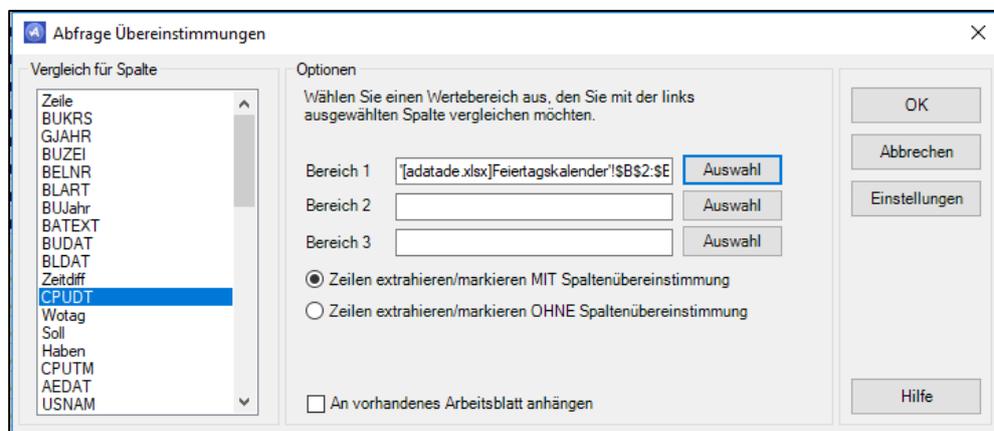


Abbildung 6.14 Extraktion mit vorgegebenen Feiertagen aus Feiertagskalender

In der neuen Ergebnistabelle werden ausschließlich Belege ausgewiesen, die an den angegebenen Feiertagen erfasst wurden.

In dem bereits aufgeführten Handbuch zur digitalen Prüfung mit ActiveData finden sich viele weitere Hinweise und Anregungen. ACL- und IDEA-Nutzer können vergleichbare Aufgaben mit Hilfe der von uns bereitgestellten Skripte oder benutzerspezifischer Funktionen erledigen.

## 6 Spezielle Tipps und Tricks zu ACL (Version 14)

Nachdem ACL in den letzten Newslettern im Vordergrund gestanden hat, beschränken wir uns nun auf einige Hinweise, die insbesondere die neueren ACL-Versionen betreffen:

- Neue Datenfelder oder Rechenfelder in "Sichten" einfügen

An der Präsentation einer ACL-Tabelle auf dem Bildschirm wirken 3 Elemente, die Datendatei (\*.fil), das Tabellenlayout (Tabelle in Projektordner) sowie die Tabellensichten (Grundansicht und weitere) mit. Bisher erforderten neue Rechenfelder, die innerhalb des Tabellenlayouts angelegt wurden, eine zusätzliche Aufnahme in die jeweilige Sicht, damit sie auf dem Bildschirm des Nutzers erschienen. Dieses ist nun nicht mehr erforderlich!

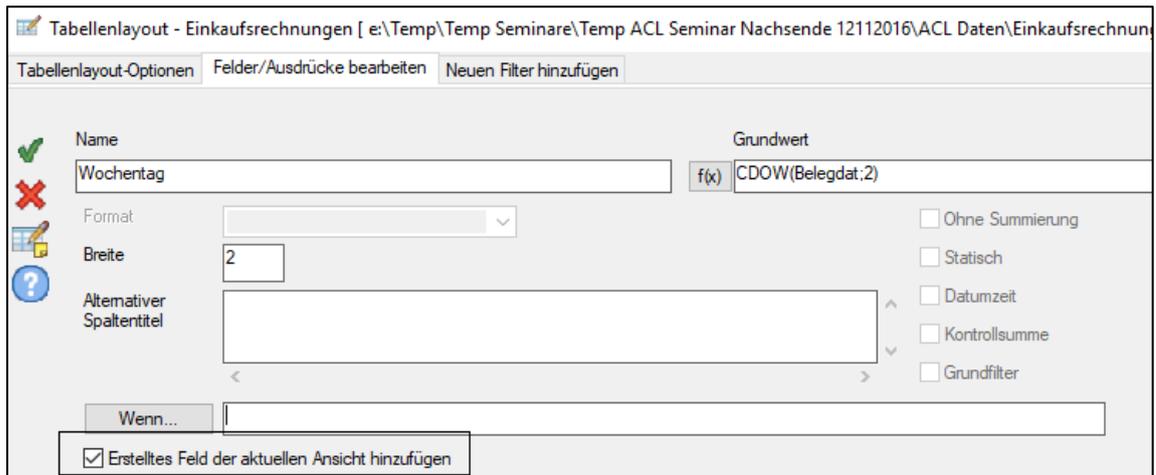


Abbildung 8.1 Option zur unmittelbaren Übernahme neuer Rechenfelder in Sichten

Die in der vorstehenden Grafik aufgezeigte Option erlaubt es nun, Rechenfelder direkt in die aktuelle Sicht zu übernehmen.

- Filtereinsatz bei großen Dateien

Die Arbeit mit ACL-Filtern (Ansichtsfiltern, Schnellfiltern, Datenfiltern) ist aus verschiedenen Gründen recht angenehm. Insbesondere die schrittweise Erstellung längerer Gleichungen mit Bool'schen Operatoren kann mit Schnellfiltern wirkungsvoll unterstützt und anhand der Ergebnisse direkt für den Datenbestand überprüft werden. Eine nachfolgende Extraktion läuft jeweils über die gefilterte Tabelle und benötigt kein zusätzliches Sektionskriterium mehr. Komplexe Filter bei umfangreichen Tabellen wirken sich allerdings nachteilig auf Bewegungen innerhalb der Tabellen aus.

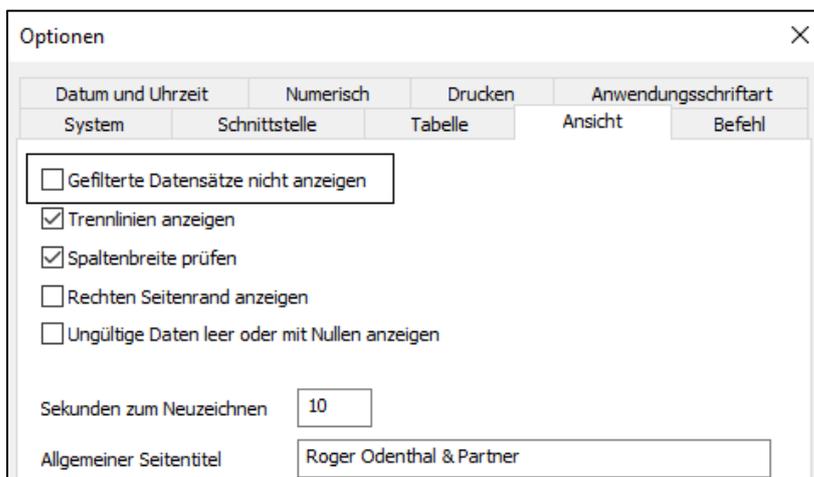


Abbildung 8.2 Option zu Anzeige gefilterter Datenpositionen

Mittels [Extras | Optionen | Ansicht] kann die Option "Gefilterte Datensätze nicht anzeigen" deaktiviert werden. Hiernach kann weiter, nun allerdings ohne Einschränkungen, mit Filtern gearbeitet werden. Gefilterte Datensätze werden auf dem Bildschirm nicht unterdrückt, sondern hervorgehoben.

- Textfelder von Firmenbezeichnungen bereinigen mit Funktion OMIT()

Das Überprüfen von Duplikaten mit "ähnlicher" Schreibweise hatten wir bereits angesprochen. Häufig divergieren mehrfach unerwünscht aufgenommene Stammdaten primär in ihrer Schreibweise mit unterschiedlichen oder fehlenden Gesellschaftsformen (GmbH, AG, OHG, KG etc.). Es empfiehlt sich daher, solche Angaben bereits vor einem Vergleich von Namensfeldern zu bereinigen. Hierbei leistet die Funktion OMIT(), z.B. `OMIT(NAME; "&,,GmbH,AG, Co ,KG,eV")` beste Dienste, wie das folgende Beispiel zeigt.

NAME	Bereinigt
A. A. A. A. A. AAAQUAManfroid GmbH	A A A A A AAAQUAManfroid
A. A. A. A. A. AABA Abflußmeister-, Abflußreinigungs- u. Wartungs	A A A A A AABA Abflußmeister-, Abflußreinigungs- u Wartungs
A. A. A. AABA Abflußreinigungs- und Wartungs GmbH	A A A AABA Abflußreinigungs- und Wartungs
A. A. AABALO Abflusreinigung-und Wartungs GmbH	A A AABALO Abflusreinigung-und Wartungs
A A - WIS Sicherungstechnik GmbH & Co KG	A A - WIS Sicherungstechnik
A. AADEBO Abflußdienst GmbH	A AADEBO Abflußdienst
A. ABF Abflußreinigungs GmbH	A ABF Abflußreinigungs
A. ATOX GmbH Schädlingsbekämpfung	A ATOX Schädlingsbekämpfung
A B Concept Management GmbH	A B Concept Management
A. b. management GmbH	A b management

Abbildung 8.3 Bereinigungen eines Namensfeldes mit der ACL-Funktion OMIT()

Die Funktion arbeitet sequentiell von links nach rechts. Daher sind sowohl die Anordnung der mit einem Komma getrennten und zu beseitigenden Elemente als auch die Berücksichtigung von Leerzeichen (um Wortbestandteile außen vor zu lassen) wichtig.

## 7 Spezielle Tipps und Tricks zu IDEA (ab Version 10.3)

Anwendungskniffe zum dialogorientierten Einsatz von IDEA haben wir an dieser Stelle bereits oft vorgestellt. In diesem Newsletter zeigen wir nun u. a., wie eine effiziente IDEA-Automatisierung unterstützt werden kann und welche Bedeutung zukünftig Python-Skripten zukommt.

- Aufgezeichnete Skripte mit Tabellen und Feldauswahl neutralisieren

IDEA-Skripte aus einer automatischen Aufzeichnung (Skriptrekorder) oder aus der Tabellenhistorie beziehen sich immer auf genau definierte Tabellen und Felder. In dieser Form können sie lediglich in identischen Analyse- und Datenkonstellationen verwendet werden. Zur Übertragung der Analysefunktionalität auf andere Tabellen und Felder ist eine Bearbeitung des Skriptes erforderlich. Um diese zu erleichtern, stellen wir ein *fertiges Programm* zur Verfügung, welches die Tabellen- und Feldauswahl vornimmt und in jedes Skript eingebunden werden kann:

Schritt1: Gewünschte Aktivität aufzeichnen, z. B. "Positionen > 1.000" extrahieren

Hieraus resultiert die bekannte automatische Skriptaufzeichnung:

```
Sub Main
  Call DirectExtraction()   'LFDJPR.IMD
End Sub

'Data: Direct Extraction
Function DirectExtraction
  Set db = Client.OpenDatabase("LFDJPR.IMD")
  Set task = db.Extraction
  task.IncludeAllFields
  dbName = "EXTRACTION1.IMD"
  task.AddExtraction dbName, "", " PREIS >= 1000"
  task.CreateVirtualDatabase = False
  task.PerformTask 1, db.Count
  Set task = Nothing
  Set db = Nothing
  Client.OpenDatabase (dbName)
End Function
```

Schritt 2: Skript mit Tabellen- und Feldauswahl neutralisieren

Hierfür stellen wir interessierten Anwendern innerhalb des Downloadbereichs unserer Webseite ein vorbereitetes Skript "*TabFeldWahl.ise*" zur Verfügung. Vor seiner Ver-

wendung muss es in die IDEA-Makrobibliothek kopiert werden. Nach Einbindung in die aktuelle Skriptaufzeichnung überträgt es die ausgewählte Tabelle und das gewünschte Feld in die Variablen "Arg1" und "Arg2". Diese können anschließend in der automatischen Funktionsaufzeichnung berücksichtigt werden.

```

Sub Main
  Client.RunIDEAScriptRV "Macros.ILB\TabFeldWahl.ise" , Arg1, Arg2, "", ""
  Call DirectExtraction() 'LFDJPR.IMD
End Sub

'Data: Direct Extraction
Function DirectExtraction
  Dim DB As Object
  Dim Task As Object
  Dim dbName As String
  Set db = Client.OpenDatabase(Arg1)
  Set task = db.Extraction
  task.IncludeAllFields
  dbName = Client.UniqueFileName("Hohe_Werte_0")
  task.AddExtraction dbName, "", Arg2 & " >= 1000"
  task.CreateVirtualDatabase = False
  task.PerformTask 1, db.Count

  'Housekeeping
  Set task = Nothing
  Set db = Nothing
  Client.OpenDatabase (dbName)
End Function
  
```

### Schritt 3: Ergebnis kontrollieren

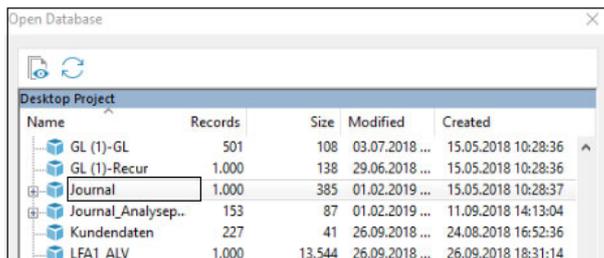
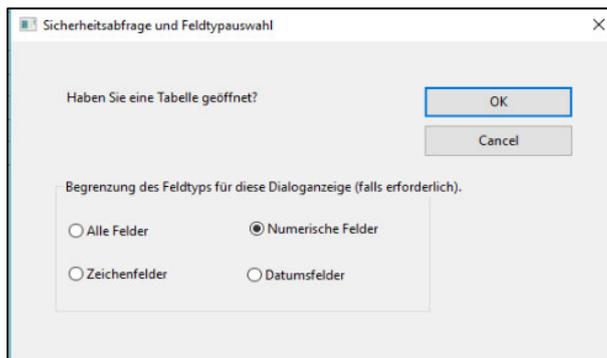
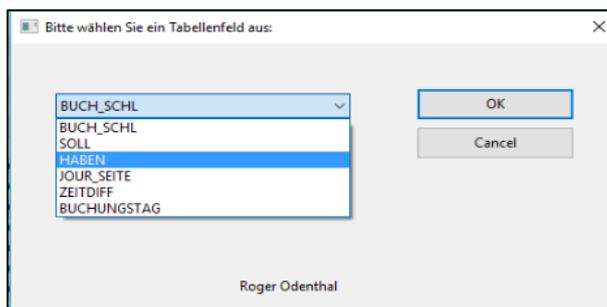


Tabelle auswählen.



Feldtyp für die Feldauswahl bestimmen.



Nur Felder von dem gewünschten Datentyp werden für die Feldauswahl eingeblendet.

Das Ergebnis innerhalb der neuen Tabelle...

	KONTO_NR	GEGEN_KTO	BUCH_SCHL	BUCHTEXT	SOLL	HABEN
1	010109	787000	99	VORTRAG EROEFF.BILANZ	0,00	128.957,00
2	010109	787000	99	VORTRAG EROEFF.BILANZ	0,00	128.957,00
3	010109	787000	99	VORTRAG EROEFF.BILANZ	0,00	128.957,00
4	010309	787000	99	VORTRAG EROEFF.BILANZ	0,00	72.744,00
5	010309	787000	99	VORTRAG EROEFF.BILANZ	0,00	72.744,00

... und bei einem Blick in die Historie:

```

Sub Main
  Call DirectExtraction() 'Journal.IMD
End Sub

'Data: Direct Extraction
Function DirectExtraction
  Set db = Client.OpenDatabase("Journal.IMD")
  Set task = db.Extraction
  task.IncludeAllFields
  dbName = "Hohe_Werte_01.IMD"
  task.AddExtraction dbName, "", "HABEN >= 1000"
  task.CreateVirtualDatabase = False
  task.PerformTask 1, db.Count
  Set task = Nothing
  Set db = Nothing
  Client.OpenDatabase (dbName)
End Function

```

Durch die aufgeführte Ergänzung, die auch fachlichen Prüfern ohne Weiteres möglich sein wird, kann das Skript nun für beliebige Tabellen mit einem numerischen Feld verwendet werden. Der Auswahl-dialog ist auch für andere Aufzeichnungen verwendbar, da er sich lediglich auf die Variablen "Arg1" und "Arg2" stützt. Zahlreiche weitere und erweiterte Beispiele sowie Vorlagen finden sich in dem vorgestellten Fachbuch zu IDEA-Skript.

- Python-Funktionen in IDEA-Kalkulations- oder Selektionsgleichungen

Als moderne objektorientierte Programmiersprache mit einer großen Anzahl spezieller Bibliotheken für die Datenanalyse kann Python auf unterschiedliche Weise in die Arbeit mit IDEA integriert werden. Zunächst ist es möglich, IDEA-Funktionalität in eigenständige Python-Programme zu integrieren. Hierbei ist Python die führende Ebene. Beispiele finden Sie in unserem Fachbuch. Darüber hinaus kann Python-Funktionalität von IDEA-Skript aus genutzt werden. Die Führung liegt in diesem Fall bei IDEA. Zuletzt können eigenständige Python-Programme in der Art benutzerspezifischer Funktionen für dialogorientierte Analysen verwendet werden. Die zugehörige Zeichenfunktion lautet ab IDEA 10.3 "@Python()". Parameter sind das jeweilige Python-Skript sowie die dort erforderlichen Angaben (z. B. Feldbezeichnungen). Das folgende Beispiel zeigt den Einsatz eines solchen Skriptes. Hierbei wird für ein frei wählbares IDEA-Datenfeld (z.B. Telefonnummer) geprüft, ob ausschließlich Ziffern und Buchstaben vorhanden sind. Ist dieses nicht der Fall, erfolgt eine Kennzeichnung (False).

Schritt1: Python-Skript "PruefFeld()" in Form einer "Funktion" erstellen

Es handelt sich um eine sehr einfache Funktion, die eine Eigenschaft (isalnum) des gewählten Feldinhalts abfragt:

```

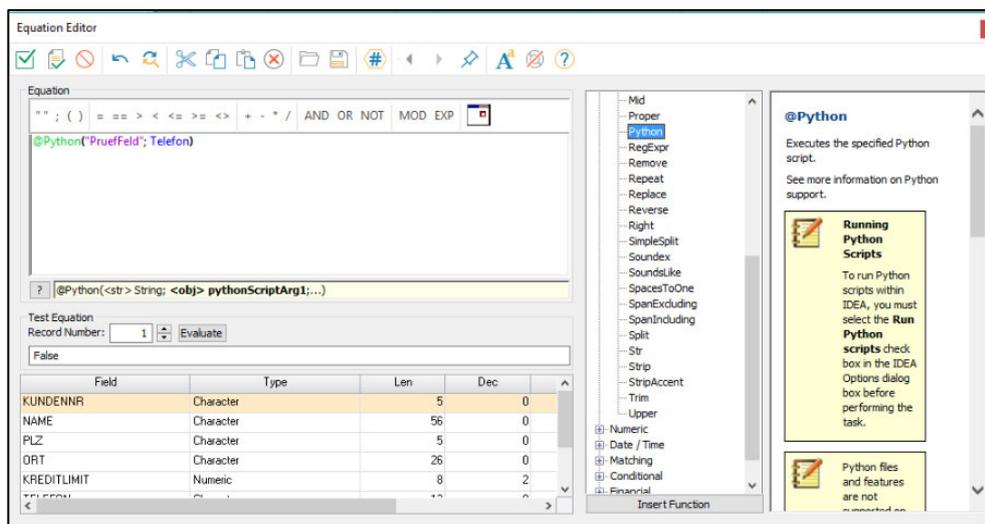
# Überprüfung gültiger Feldinhalte
# -----
def PruefFeld(Feld):
  Feld = str(Feld)
  Feld = Feld.isalnum()
  return str(Feld)

```

Sie wird als "PruefFeld.py" abgespeichert und in den Ordner "Benutzerdefinierte Funktionen" der IDEA-Bibliothek gespeichert.

Schritt2: Phyton-Funktion in einer IDEA-Gleichung verwenden

Wir legen ein neues Rechenfeld (Zeichenfeld) an und stellen die Funktion @Python() mit folgenden Angaben als Gleichung in den Gleichungsektor:



Erster Parameter (in Anführungszeichen) ist der Name des Python-Programms. Weitere Parameter sind je nach Funktion Feldbezeichnungen oder Vorgabewerte. Das Ergebnis für die Überprüfung der Telefonnummer findet sich in dem Rechenfeld "Test".

	KUNDENNR	NAME	PLZ	ORT	KREDITLIMIT	TELEFON	TEST
1	46951	Arnsгар Gabriel	22162	Hamburg	291.000,00	+494052317	False
2	26626	Hammad Bucherer	19342	Perleberg	159.000,00	004938765116	True
3	35090	Bertel Scheck Bauunt...	21042	Hamburg	125.000,00	+4940724963	False
4	27366	Melanie Griem	20004	Hamburg	451.000,00	004940257163	True
5	94243	Simeon Wegner oHG	26014	Oldenburg	124.000,00	+4944135910	False
6	65252	Tremayne Wüstholz	24026	Kiel	269.000,00	00494316601	True
7	67676	Alvy Whitworth Schu...	24247	Mielkendorf	282.000,00		False
8	80739	Beyer Tode	25344	Glückstadt	400.000,00	004941245515	True

In gleicher können auch viele andere Anwendungen, die bisher ausschließlich in IDEA-Skript erstellt wurden, auf Python übertragen werden.

Da Python als Entwicklungsplattform für IDEA an Bedeutung gewinnt und auch ACL in ähnlicher Form Python-Programme einbindet, lohnt sich die Beschäftigung mit dieser Programmiersprache.

**Zum Abschluss...**

bedanken wir uns für wieder für Ihr Interesse, ihre Fragen, Anregungen und die zahlreichen neuen Anmeldungen zu diesem Informationsdienst. Zusätzliche Informationen zu den dargestellten Prüfhilfen finden Sie auf unserer Internet-Seite

[www.roger-odenthal.de](http://www.roger-odenthal.de)

Alle aufgeführten Programme erhalten Sie bei Übermittlung einer kurzen Nachricht kostenfrei über unsere Kontakt-Seite. Für Anregungen, Rückfragen und weitere Hinweise erreichen Sie uns gerne unter den angegebenen Kontaktdaten. Wir freuen uns, von Ihnen zu hören.

Mit freundlichen Grüßen

  
Roger Odenthal

  
Ute Seeber