

Expertensysteme

Peter Mertens/Uwe Dräger

[s. a.: Computergestützte Prüfungstechnik.]

I. Einleitung; II. Expertensysteme; III. Einsatzgebiete in der Revision.

I. Einleitung

Seit vielen Jahren wird versucht, die Arbeit des Revisors durch geeignete Werkzeuge der Informationsverarbeitung (IV) zu unterstützen. Während diese in der Vergangenheit eher dazu dienten, ein immer größeres Datenvolumen zu bewältigen (→ *Computergestützte Prüfungstechnik*), geht es beim Einsatz von Expertensystemen (XPS) oder auch *Wissensbasierten Systemen* (WBS) in der Revision darum, dem Revisor im Sinne eines Wissensmanagements (zusätzliches) Expertenwissen verfügbar zu machen. Ansätze hierzu finden sich bereits in den sog. *Entscheidungstabellen*.

II. Expertensysteme

1. Wesen und Grundlage

XPS gelten als eine Teildisziplin der sog. *Künstlichen Intelligenz*. Es sind Computerprogramme, welche die Problemlösungsfähigkeit von Experten simulieren. Sie enthalten große Wissensmengen über ein eng begrenztes Spezialgebiet und berücksichtigen auch Faustregeln, sog. Heuristiken, mit denen Erfahrungswerte für spezielle Probleme nutzbar gemacht werden sollen. Möglicherweise lassen sich so mehrere Erfolg versprechende Lösungswege aufzeigen.

Historisch gesehen entwickelten sich die XPS aus der Erkenntnis heraus, dass intelligente Aktivitäten nicht – wie zunächst vermutet – durch einige grundlegende und allgemein anwendbare Schlussmechanismen bewerkstelligt werden können, sondern dass das Wissen über das jeweilige Anwendungsgebiet der entscheidende Faktor ist. Auch Menschen – als wohl beste Problemlöser – arbeiten nur auf dem Sektor wirkungsvoll, in dem sie Experten sind. Dabei zeichnet sich ein Experte dadurch aus, dass er nicht nur über sein Fachwissen verfügt, im Falle der Revision beispielsweise Gesetze, Gutachten, Grundsätze, Methodiken, sondern sich darüber hinaus meist im Zuge langjähriger Tätigkeit Erfahrungswissen, wie Heuristiken, Ansichten, Vermutungen oder die „Kunst des guten Ratens“, angeeignet hat. So entwickelt z. B. ein Revisor im Lauf der Jahre einen gewissen „sechsten Sinn“. Gerade das Einbeziehen des – möglicherweise auch mit Unsicherheiten behafteten – Erfahrungswissens zeichnet den Expertensystemansatz aus.

2. Aufbau und Arbeitsweise

Charakteristisch für XPS ist die Dreiteilung in *Problemlösungskomponente* (Inferenzmechanismus), *bereichsbezogenes* und *fallspezifisches Wissen*. Durch diese Loslösung des Fachwissens vom Problemlösungsmechanismus sind XPS im Vergleich zu herkömmlichen Programmen wartungsfreundlicher. Modifikationen an der Basis des bereichsbezogenen Wissens (oft auch als *Wissensbasis* bezeichnet) sind unabhängig von solchen des fallspezifischen Wissens und der Problemlösungskomponente. Sie können so von hierfür geschulten Experten der Fachabteilung, hier den Revisoren, selbstständig durchgeführt werden, ohne die entsprechende IV-Abteilung einzuschalten, da hierzu im Idealfall wenig Kenntnisse der zugrunde liegenden Technologie erforderlich sind. Abb. 1 zeigt die typische Architektur eines XPS.

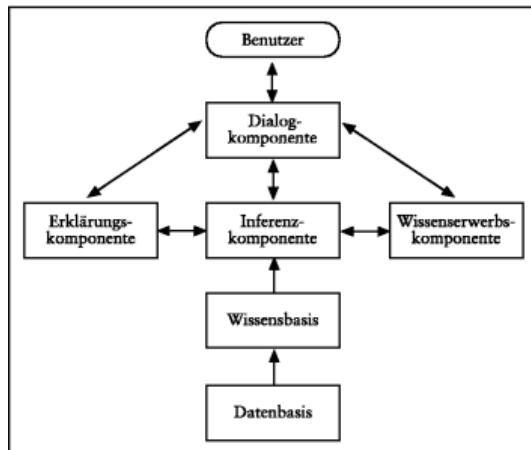


Abb. 1: Typische Architektur eines Expertensystems

Übertragen auf die Revision wäre die Dreiteilung wie folgt zu konkretisieren:

Die *fallspezifische Wissensbasis* enthält Fakten über das zu prüfende Gebiet, z. B. Zahlen der Buchhaltung, das Jahr der Einführung eines organisatorischen Ablaufs, Ergebnisse der letzten Prüfungsmaßnahmen u. Ä. Das *bereichsbezogene Wissen* umfasst z. B. Zusammenhänge zwischen Faktenkonstellationen, Richtlinien, Gesetzen und gebotenen Prüfungshandlungen. Die bedeutendste Form der Wissensrepräsentation sind Wenn-Dann-Beziehungen, die sog. Produktionsregeln. Beispielsweise wird empfohlen, ein Materialkonto nachzurechnen, wenn im angelaufenen Jahr mehr als dreimal Inventurdifferenzen auftraten, das Material im Sinne der ABC-Klassifikation zur Kategorie A oder B zählt und die letzte Revisionsmaßnahme mehr als zwei Jahre zurückliegt.

Die *Problemlösungskomponente* arbeitet die Wissensbasis unter Berücksichtigung der fallspezifischen Informationen ab. Dabei startet das XPS von den Fakten und gelangt zu einer Schlussfolgerung (datengetriebene Strategie) oder versucht, eine Ausgangshypothese nach Prüfung der Datenlage zu bestätigen oder zu widerlegen (zielgetriebene Strategie).

Als weiteres kennzeichnendes Merkmal gilt die *Erklärungskomponente*. Mit ihrer Hilfe kann der Anwender die Schritte des XPS bei der Problemlösung nachgehen. Dabei soll sich die Erklärungsfähigkeit nicht auf einen *Trace* der berücksichtigten Wissensbausteine beschränken, wie dies in konventionellen Programmen üblich ist. Vielmehr muss es Aufgabe der Erklärungskomponente sein, situationsbezogene Erläuterungen sowie Begründungen für die gewählte Strategie zu generieren. Außerdem soll sie wie der Experte in der Lage sein, eine getroffene Entscheidung zu begründen. So kann man sich vorstellen, dass ein System zur Unterstützung des Revisors bei der DV-Verfahrensprüfung ein im Hinblick auf *Ordnungsmäßigkeit* und *Sicherheit* u. U. negatives Urteil über ein bestimmtes Verfahren sehr detailliert erläutert und aufzeigt, wie es zu diesem Ergebnis kommt.

Daneben verfügen XPS über eine *Wissenserwerbskomponente*, die den Ersteller bei der strukturierten Eingabe und Modifikation des Wissens unterstützt. Sie ist außerdem die Schnittstelle, wenn es darum geht, neues Wissen hinzuzufügen bzw. bestimmte Teile (z. B. aufgrund von Gesetzesänderungen) anzupassen. Ein automatischer Wissenserwerb (lernende XPS) ist bisher nur in einigen Laborversionen verwirklicht. Die *Dialogkomponente* führt den Benutzer. Elegante XPS speichern einige seiner Merkmale, Eigenschaften und Präferenzen in einem *Benutzermodell*, sodass sich das System auf den Anwender im Sinne einer Individualisierung einstellen kann.

Es sind relativ mächtige Software-Werkzeuge zur Entwicklung von XPS verfügbar, die sog. *Shells*. Sie müssen mit anwendungsspezifischem Wissen versorgt werden. Durch die Verwendung dieser Shells ist es möglich, den Entwicklungsaufwand von XPS zu reduzieren und sich ganz auf das eigentliche Sachproblem zu konzentrieren. Kleinere XPS können auf leistungsfähigen PCs laufen, darunter auch Laptops – eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz durch den Revisor „vor Ort“.

III. Einsatzgebiete in der Revision

1. Überblick

Schon seit Ende der 70er-Jahre wird über den Einsatz von XPS im Bereich der Revision berichtet (Hansen/Messier 1982). So ist unbestritten, dass zum einen eine Expertise nötig ist, zum anderen, dass diese auch vorliegt. Des Weiteren sind große Teile des Wissens bzw. der Prüfkriterien in internen und externen Regelungen fixiert, es liegen formalisierte Methoden und Techniken vor (Ford 1989). Potenzielle Einsatz- bzw. Aufgabengebiete können gut eingegrenzt werden, man benötigt kein darüber hinaus gehendes „Weltwissen“. Dennoch sind bisher erst sehr wenige Systeme bekannt geworden, welche die Revision unterstützen.

Weil mithilfe von XPS ortsunabhängig Wissen zur Verfügung steht, kann man den Revisor vor Ort z. B. dahingehend unterstützen, dass er bei Detailproblemen, die er aufgrund der Breite des Anwendungsspektrums nicht zu klären vermag, einen maschinellen Assistenten zur Hand hat.

Bei manchen Prüfungsansätzen kommen vergleichsweise anspruchsvolle statistische Verfahren (*Kempff* 1991) zum Einsatz. Oft sind die Wirtschaftsprüfer auf derartige Methoden nicht spezialisiert. In solchen Fällen mögen wissensbasierte Zugangssysteme zu statistischen Methodensammlungen hilfreich sein (*Klein* 1993).

Neben dieser Verwendung eines XPS als Entscheidungshilfe für den erfahrenen Revisor werden weitere Einsatzmöglichkeiten insbesondere in der Ausbildung gesehen.

Abb. 2 gibt einen Überblick über die verschiedenen Verwendungsgebiete von XPS im Bereich der Revision. Sie zeigt, dass XPS in drei Phasen der Revision eingesetzt werden können:

1) *Vorbereitung*: Wissensbasierte Planungssysteme können insbesondere zur begleitenden Prüfungsplanung benutzt werden (*Esser* 1988). Das Ergebnis von Prüfungshandlungen fließt in die Planung ein und führt zu einer Modifikation aller nachfolgenden Prüfungshandlungen. Auch eine Kombination mit Verfahren der Netzplantechnik bzw. die Simulation verschiedener Alternativen versprechen Verbesserungen im Bereich der Prüfungsplanung.

2) *Durchführung*: XPS können die Qualität und Konsistenz der Revision in zweierlei Hinsicht verbessern. Zum einen mag das Wissen der besten Fachleute allen anderen – selektiv für bestimmte Teilgebiete – zugänglich gemacht werden, zum anderen ist bei konsequenter Verwendung sichergestellt, dass ähnliche Sachverhalte auch gleich behandelt werden, unabhängig davon, wer eine Prüfung durchführt, und auch unabhängig von der jeweiligen „Tagesform“ des einzelnen Revisors. Das unten vorgestellte REVEREX ist ein Beispiel für ein solches System. Ein weiterer Nutzen besteht darin, dass junge Revisoren das XPS als *Ausbilder* verwenden können, um so ihre Entscheidungsfähigkeit zu verbessern.

Da XPS für die Gestaltung komplizierter Teile der Buchführung – etwa die Konzernkonsolidierung – herangezogen werden (vgl. z. B. das System KONS (*Ruhnke* 1994)), liegt es nahe, ähnliche XPS-Bausteine auch in der Prüfung derartiger Zusammenhänge einzusetzen. Ein Beispiel ist die Prüfung daraufhin, ob Befreiungstatbestände zur Zwischenergebniseliminierung berücksichtigt werden.

Ruhnke geht so weit, dem XPS die Aufgabe zuzuweisen, bei Zweifelsfragen kontroverse Literaturmeinungen beizuziehen (*Ruhnke* 1994).

3) *Dokumentation der Prüfung*: Bei der Dokumentation der Prüfungsergebnisse können XPS helfen, umfangreiches Zahlenmaterial/Prüfungsergebnisse zu verdichten und in ansprechender Form dem Revisor zur Verfügung zu stellen. Insbesondere bei der immer wieder zu beobachtenden stark formalisierten Grundstruktur ist es möglich, weite Teile der Berichte automatisch zu generieren; sie müssen vom Menschen nur noch im „Feinschliff“ bearbeitet werden. Als Ergebnis bekommt man so vom XPS einen Rohentwurf für die Berichterstattung über eine bestimmte Prüfung. Diese Aufgabenstellung ist sehr eng verbunden mit dem Konzept der sog. Expertisesysteme, bei denen es darum geht, aus einer Vielzahl von zugrunde liegenden Daten aussagekräftige verbale Gutachten teilautomatisch oder automatisch zu erstellen (*Mertens* 1989).

Phase	Name	Aufgabe des XPS	Quelle
Vorbereitung	EDP-Auditor	Unterstützung der Systemprüfung bei größeren DV-Systemen	Hansen/Messier 1982
	AUDIT-PLANNER	Beurteilung der Wesentlichkeit (Materiality)	Steinbart 1987
Durchführung	Auditor	Analyse der Bildung von Wertberichtigungen auf Forderungen	Dungan 1982
	—	Unterstützung des Revisors bei der Prüfung, ob Rechnungen für alle verfügbaren Waren vorliegen	Ford 1989
	IDES	Aufzeigen prüfungsrelevanter Ergebnisse im Zusammenhang mit unbefugtem Eindringen in DV-Systeme	Denning 1986
	EDP-EXPERT	Prüfung der Zuverlässigkeit von Kontrollen in umfangreichen DV-Systemen	Hansen/Messier 1986
	INCOS	Unterstützung der Prüfung des Internal Control	Schimank 1989
	REVEREX	Unterstützung des Revisors bei der DV-Verfahrensrevision	Dräger u. a. 1989
Dokumentation der Prüfung	—	Überprüfung der internen Revision	Meservy u. a. 1986
	—	Generierung von WP-Berichtsteilen aus den Daten des Jahresabschlusses	Schumann u. a. 1986/87
	—	Diagnosen zur Beurteilung der wirtschaftlichen Lage von Mittelbetrieben	Mertens 1988

Abb. 2: Einsatzgebiete von XPS im Bereich der Revision

2. Ausgewählte Beispiele

a) REVEREX

Das XPS *REVEREX* (Unterstützung der Revision bei der DV-Verfahrensprüfung durch Expertensystem) zeigt, wie dem Revisor bei der Beurteilung von DV-Verfahren bzw. DV-Anwendungssystemen im Hinblick auf die Prüfkriterien *Ordnungsmäßigkeit* und *Sicherheit* geholfen werden kann (*Dräger/Grünwaldt/Huppelsberg et al. 1989*). Dabei wird ihm zum einen bei der Auswahl jener Verfahren assistiert, die als Nächstes zu kontrollieren sind, zum anderen bei deren Untersuchung.

Die meisten veröffentlichten XPS im Bereich der Revisionsdurchführung sind dadurch gekennzeichnet, dass die Revisionstätigkeit durch einen spezifischen Ausschnitt von Fragen/Fragenkatalogen unterstützt wird. Hier sind insbesondere Systeme interessant, die in Abhängigkeit von den Antworten nichtrelevante Fragen ausblenden (intelligente Checkliste). *REVEREX* geht noch einen Schritt weiter: Einmal stellt es die Fragen als Funktion der bisherigen Befunde. Darüber hinaus werden die Antworten aber auch zur Bewertung des untersuchten DV-Verfahrens herangezogen. Der Revisor hat auf diese Art und Weise sowohl einen Führer durch den „Dschungel“ der zu prüfenden Vorschriften als auch einen Berichtersteller/Kommentator über die Ereignisse während der Revisionstätigkeit. Das XPS ist damit eine Art „brain amplifier“, der es dem Revisor ermöglicht, den Überblick über die vielfältigen Kombinationen/Nebenbedingungen/Vorschriften usw. zu behalten.

Abb. 3 zeigt den Leistungsumfang von *REVEREX*. Bei der Auswahl werden DV-Verfahren bestimmt, die hinsichtlich der Kriterien Ordnungsmäßigkeit und Sicherheit besonders gefährdet erscheinen – in der Abb. 3 das DV-Verfahren „*ABUKO*“, nicht aber die Systeme „*abcd*“, „*efgh*“ und „*ijkl*“. *REVEREX* ist insoweit ein grober Filter, mit dessen Hilfe eine Vorselektion der DV-Anwendungen getroffen wird, die anschließend näher zu untersuchen sind. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass man diese sog. Risikoanalyse auch als „Schnellschuss“ einsetzen kann, um sich mit dem zu revidierenden Verfahren rasch vertraut zu machen. Die Ergebnisse dieser Risikoanalyse werden in schriftlicher Form ausgegeben. Hierfür verwendet man eine Fünfer-Skalierung mit den Unterscheidungen unbedeutend, minimal, bedeutsam, ernst und schwerwiegend. Die Urteile über die zugrunde liegenden Teilrisiken, die z. B. aus Verfahrensentwicklung, -dokumentation, -einsatz usw. stammen, werden in einer Dreier-Skalierung (hoch, mittel, niedrig) festgehalten. Der Verfahrensbeurteilung liegt ein umfangreicher Fragenkatalog in Form eines Prüfpasses zugrunde. Das XPS bewertet die Antworten, die der Revisor im Dialog mit dem System gibt, und erstellt berichtsreife Aussagen über die Ordnungsmäßigkeit und Sicherheit der einzelnen Prüfungsfelder sowie des Gesamtverfahrens.

Die Positionierung des Handlungsbedarfs leitet das WBS aus der Verfahrensbeurteilung und den Umfeld-Parametern (z. B. GoB-Relevanz) ab, während die spezifische Bedeutung durch den Revisor selbst positioniert wird. Dies ist ein ganz wichtiger Aspekt: Die Verantwortung über ein bestimmtes Prüfungsergebnis verbleibt nach wie vor beim Revisor. Sie kann nicht von einem auch noch so guten System übernommen werden.

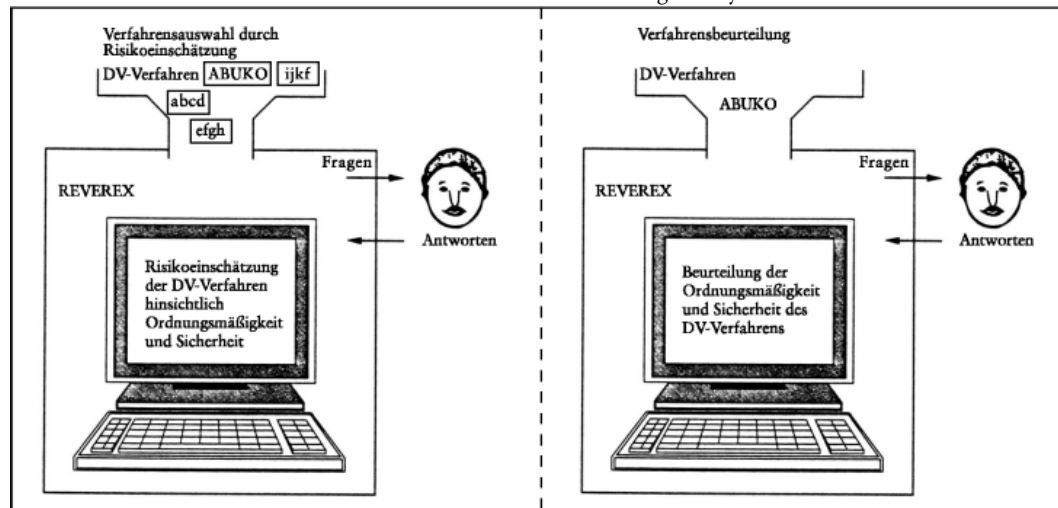


Abb. 3: Leistungsumfang von *REVEREX*

b) Expertisesysteme

Bei den hier vorgestellten *Expertisesystemen* besteht ein mögliches Einsatzfeld nicht nur in der Revision. Vielmehr ist abzusehen, dass speziell in der Berichterstattung durch Wirtschaftsprüfer weitere Potenziale erschlossen werden. Mit einem XPS zur Gestaltung von Prüfungsberichten muss insbesondere die Erstellung des erläuternden, variablen Teils unterstützt werden. Es sind Prüfungsergebnisse zu dokumentieren, einzelne Bewertungen nach dem Grad ihrer Bedeutung für das Gesamtergebnis zu gewichten, bestimmte Werte mit denen der letzten Prüfung zu vergleichen usw. (*Schumann/Wittmann/Mertens 1986*).

Bei dieser Art der Systemanwendung liegt eine komplexe Form der Texterstellung vor. Es müssen Zahlenwerte des Unternehmens aufbereitet werden. Außerdem stehen für variable Textteile mehrere Textkonserven zur Verfügung, deren eindeutige Auswahl vorab die Prüfung bestimmter Bedingungen erforderlich macht (Schumann/Wittmann 1987). Schumann und Wittmann haben am Prototyp eines WP-Berichts gezeigt, dass sich solche Aufgaben mit einem XPS bewältigen und so gewisse Rationalisierungserfolge erzielen lassen.

c) PARIS

Das von Langel entwickelte XPS PARIS (Prüfungsunterstützendes Abschlussprüfungen Rationalisierendes Integriertes System) enthält eine wissensbasierte Bilanzanalyse. Das System identifiziert Ausnahmesituationen, z. B. einen signifikanten Anstieg der Kennzahl *Abschreibungsquote des Sachanlagevermögens*. Sobald das XPS diese Entwicklung nicht selbst erklären kann, schaltet es den menschlichen Prüfer ein; dieser mag z. B. ausfindig machen, dass der Mandant im Geschäftsjahr von der linearen zur geometrischen Abschreibung übergegangen ist. Außerdem fragt das System den Prüfer gezielt, ob er analytische Prüfungshandlungen auswählen will und – wenn ja – ob er einen spezifischen Risikofaktor identifizieren möchte. Hierzu ist eine *Bibliothek der Risikofaktoren* hinterlegt. Antwortet der Wirtschaftsprüfer mit „nein“, so wird automatisch eine Prüfungshandlung selektiert.

Das XPS gibt Expertisen aus, welche auch eine Grundlage der Prüfungsprogrammplanung darstellen. Abb. 4 bringt ein Beispiel einer Regel in PARIS und vermittelt einen Eindruck des Übergangs von Kennzahlen zu Expertise-Texten (Langel 1999).

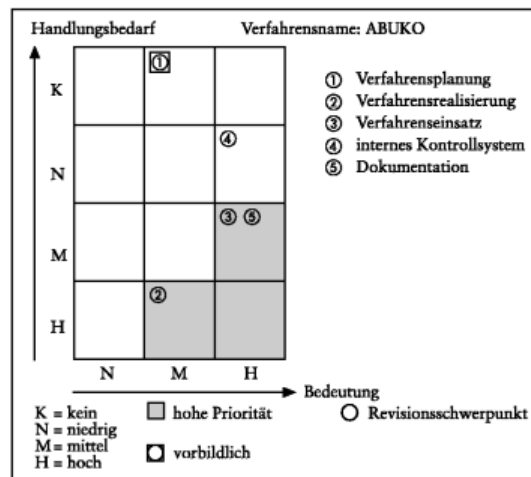


Abb. 4: Beispiel für Handlungsbedarfsmatrix aus REVEREX

d) Wissensbasiertes Abschlussüberwachungssystem

Meyer-Pries hat für die DATEV eG ein wissensbasiertes Abschlussüberwachungssystem entwickelt. Eine beispielhafte Regel lautet:

„WENN die vorliegende Gesellschaft eine Aktiengesellschaft ist UND WENN eigene Anteile ausgewiesen sind,

DANN besteht die Möglichkeit, dass der gesetzlich vorgeschriebene Höchstnennbetrag der gehaltenen eigenen Anteile in Höhe von 10 Prozent des Grundkapitals nicht beachtet wurde“ (Meyer-Pries 1997).

Literatur

- Borkowski, V./Geis, W.: Expertensystem, Grundlagen, in: Lexikon der Wirtschaftsinformatik, hrsg. v. Mertens, P./Back, A./Becker, J. et al., 3. A., Berlin u. a. 1997.
- Borthick, A. F.: Artificial Intelligence in Auditing, Assumptions and Preliminary Development, in: Advances in Accounting 1987, S. 1–40.
- Denning, D. E.: An Intrusion Detection Model, Proceedings of 1986 IEEE Symposium on Security and Privacy, Oakland 1986.
- Dräger, U./Grünwaldt, H./Huppelsberg, W. et al.: REVEREX, ein Werkzeug zur Revision von DV-Verfahren, in: ZIR 1989, S. 201–214.
- Dungan, C.: A Model of an Audit Judgement in the Form of an Expert System, University of Illinois 1982.
- Durkin, J.: Expert Systems Catalog of Applications, Akron u. a. 1993, S. 16–60.
- Esser, J.: EDV-gestützte Prüfungsplanung, in: WPg 1988, S. 672–677.
- Ford, J. C.: Expert Systems in Auditing, in: Expert Systems 1989, S. 49–54.

- Hansen, J. V./Messier, W. F. jr.:* Expert Systems for Decision Support in EDP Auditing, in: International Journal of Computer and Information Sciences 1982, S. 357–379.
- Hansen, J. V./Messier, W. F. jr.:* A Preliminary Investigation of EDP-EXPERT, in: A Journal of Practice & Theory 1986, S. 109–123.
- Harmon, P./King, D.:* Expertensysteme in der Praxis, Perspektiven, Werkzeuge, Erfahrungen, 3. A., München u. a. 1989.
- Kempf, D.:* Einsatz mathematisch-statistischer Verfahren im Hinblick auf einen risikoorientierten Prüfungsansatz, in: Aktuelle Fachbeiträge aus Wirtschaftsprüfung und Beratung, hrsg. v. *Schitag, Ernst & Young Gruppe*, Stuttgart 1991, S. 237–262.
- Khandecker, J./Abhayasingh, A. P.:* Evaluating Audit Quality with Expert Systems, Internal Auditor 5/1991, S. 14–16.
- Klein, P.:* Wissensmodellorientierte Audit Support Systems, Bergisch Gladbach 1993.
- Langel, R.:* Konzeption eines integrierten Informationsverarbeitungssystems zur Unterstützung von Wirtschaftsprüfern, Marburg 1999.
- Mertens, P.:* Expertisesysteme als Variante der Expertensysteme zur Führungsinformation, in: ZfbF 1989, S. 835–854.
- Mertens, P./Borkowski, V./Geis, W.:* Betriebliche Expertensystemanwendungen, 3. A., Berlin u. a. 1993.
- Meservy, R. D./Bailey, A. D. jr./Johnson, P. E.:* Internal Control Evaluation, A Journal of Practice & Theory 1986, S. 44–74.
- Meyer-Pries, L.:* Computergestützte Abschlußüberwachung im Rahmen des Abschlußerstellungsprozesses durch den steuerberatenden Berufsstand, München 1997.
- O’Leary, D. E./Watkins, P. R.:* Expert Systems in Auditing, in: Expert Systems in Business and Finance, Issues and Applications, hrsg. v. *Watkins, P. R./Eliot, L. B.*, Chichester u. a. 1993.
- Phillips, M. E./Brown, C. E.:* A Survey of Expert Systems Used in the Practice of Public Accounting, in: Expert Systems in Business and Finance, Issues and Applications, hrsg. v. *Watkins, P. R./Eliot, L. B.*, Chichester u. a. 1993.
- Ruhnke, K.:* Wissensbasierte Konzernbuchführung, in: DBW 1994, S. 627–644.
- Schimank, C.:* Expertensystemgestützte Prüfung des Internal Control bei Mikrocomputereinsatz, Stuttgart 1989.
- Schumann, M./Wittmann, S./Mertens, P.:* Expertensysteme zur Unterstützung des Wirtschaftsprüfers?, in: BFuP 1986, S. 517–531.
- Schumann, M./Wittmann, S.:* Expertensysteme zur Unterstützung der Wirtschaftsprüfer-Berichterstellung, in: Informatik – Forschung und Entwicklung 1987, S. 65–72.
- Steinbart, P. J.:* The Construction of a Rule-based Expert System as a Method for Studying Materiality Judgements, in: Accounting Review 1987, S. 97–116.