Einführung

Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.)

von

Arnim Bechmann
Matthias Steitz

Inhalt

Zu Anliegen und Konzept der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.) **2**
Vorbemerkung 2
Der Kontext 2
Die Aufgabe 2
Das Innovationskonzept 2
Die C.K.S.-Technologie 3
Kerneigenschaften der C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie 4

Im strukturellen Wandel handlungsfähig bleiben **4**
Die Herausforderung 4
Unsere Antwort 6
Das Neuartige an den C.K.S der ZZB-EXPERT-Familie 7

Die C.K.S.-Technologie - ein zusammenfassender Überblick **8**

Zukunft durch Erwachsenen-Lernen gestalten und gewinnen **10**

Mehr Informationen **12**

Literatur **13**

Abbildungsverzeichnis **14**

Tabellenverzeichnis **15**

Zu Anliegen und Konzept der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.)

Vorbemerkung

Das Zukunfts-Zentrum hat in den zurückliegenden 12 Jahren ein zukunftsfähiges Instrumentarium zur Unterstützung und Steuerung komplexer Handlungsabläufe entwickelt und in der Praxis erprobt. Es trägt die Bezeichnung „Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie“ (frühere Bezeichnung: Computergestützte Assistenz-Systeme)

Ab 2008 hat das Zukunfts-Zentrum damit begonnen, zusammenfassende Überblicke und eine theoretische Darstellung dieser Arbeitsinstrumente zu publizieren. In diesem Zusammenhang hat es in den Jahren 2008 und 2009 in einem größeren Projekt eine Impulsstudie zur Technologie der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.-Technologie) erarbeitet. Sie trägt den Titel „Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme - ein Innovationsreport“ und wurde im Mai 2009 in gekürzter Form als Buch vorgelegt (vgl. Bechmann, Steitz 2009/1).

Die Hauptstudie zu diesem Projekt nebst Anlagen wird bis ca. Ende August 2009 im Internet publiziert (vgl. Bechmann, Steitz 2009/2 und. www.aktuell.zukunfts-zentrum.de > Meldungen).

Eine umfassende, den Hauptbericht ergänzende Material-CD (vgl. Bechmann, Steitz 2009/3), die alle zugehörigen Texte einschließlich der Kurzfassung und der Hauptstudie beinhaltet, kann ab Mitte September 2009 direkt vom Verlag EDITION ZUKUNFT bezogen werden.

Der Kontext

In unserer Gesellschaft vollzieht sich ein tief greifender struktureller Wechsel der Arbeitsformen. Die einst dominierende Industriearbeit wird mehr und mehr durch Wissensarbeit abgelöst. Gleichzeitig werden Arbeits- und Handlungsprozesse in ihren Anforderungen wesentlich komplexer. Sie werden zudem durch neue Arten von Arbeitsinstrumenten - vor allem durch den Einsatz von I&K-Technologien - strukturell verändert.

Ehemals bewährte Routinen entfallen oder verlieren ihre innere Konsistenz. Neuartige, wissensbasierte, computergestützte Arbeitsverhalten setzen sich mehr und mehr durch. Die mit wissensbedingten Veränderungen in der Arbeitswelt und der Einführung von I&K-Technologien einhergehende Spezialisierung auf immer enger werdende Aufgabenfelder verstärkt und beschleunigt diesen Strukturwandel.

Bislang arbeiten Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung vielfach noch mit Routinen, die sich zwar in der Vergangenheit bewährt haben und die daher bis heute eingesetzt werden, ohne dass jedoch im Einzelnen überprüft wird, inwieweit diese Routinen tatsächlich noch zeitgemäß oder gar zukunftsangemessen sind.

Die Aufgabe

Bedingt durch den gesellschaftlichen Wandel gilt es heute mehr denn je, wissensbasierte Arbeitsprozesse neu zu gestalten, sie mit Blick auf die Anforderungen der heraufziehenden Wissensgesellschaft zu organisieren und sie durch die Entwicklung dafür geeigneter Arbeitsinstrumente zu unterstützen.

Das Innovationskonzept

Der Beitrag des Zukunfts-Zentrums zur Antwort auf die gesellschaftliche Herausforderung, wissensbasierte Arbeitsprozesse von Grund auf neu zu gestalten und zu organisieren, liegt in der Entwicklung einer zukunftsfähigen, computergestützten „intellektuellen Technologie“, die der Gestaltung und der Steuerung wissensbasierter Handlungsprozesse dient.

Diese Technologie gründet auf einem Methoden- und Handlungskonzept, das als „Gestaltendes Komplexitätsmanagement“ bezeichnet wird. Sie konkretisiert und manifestiert sich in einem speziellen, themenzentriert entwickelten Typ wissensbasierter, handlungsanleitender Computersoftware als Arbeitsinstrumentarium. Wir bezeichnen diese Arbeitsinstrumente als „Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.) der ZZB-EXPERT-Familie“.

Die Entwicklung der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie zielte darauf ab, Computersysteme zu konstruieren, die Arbeitsabläufe wissensbasiert gestalten, die Entscheidungsspielräume nicht unangemessen einengen und die an Einzelfallsituationen anpassbar sind. Derartige Arbeitsinstrumente übernehmen in erster Linie nicht die „überkommene“ Praxis, sondern sie gestalten Praxis gemäß dem aktuellen Stand des Wissens, der jeweiligen fachlich optimalen Möglichkeiten, dem geltenden Recht und den erkennbaren gesellschaftlichen Zukunftsanforderungen.

Die C.K.S.-Technologie

Unter dem Dachbegriff des Gestaltenden Komplexitätsmanagements werden spezielle, ergebnisoffene Entscheidungen unterstützende Techniken, Vorgehensweisen und Arbeitsinstrumente zur Strukturierung von Wissensarbeit zusammengefasst und systematisch miteinander verbunden.

Die in der Impulsstudie „Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme - eine Innovationsreport“ vorgestellten Komponenten des Gestaltenden Komplexitätsmanagements, wie z. B. die der „Wissensbasierten, Zweckprogrammierten Handlung“ oder die des „Gestaltenden Wissensmanagements“, wurden in jeweils eigenständigen Praxisbereichen oder Praxissituationen entwickelt. Erst durch die Dachkonstruktion des Gestaltenden Komplexitätsmanagement werden diese Komponenten

- unter einem übergeordneten Anliegen zusammengeführt,
- inhaltlich und arbeitstechnisch zu einem Ganzen integriert,
- in einen übergreifenden gesellschaftlichen Kontext (Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft) eingeordnet (vgl. Abb. 1).

Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie haben stets drei systematisch miteinander vernetzte Dimensionen (vgl. Abb. 2). Dies sind die

- Komplexitäts-Dimension

  Die C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie arbeiten die Entscheidungssituationen heraus, in denen der Handelnde aktiv, situationsbezogen und verantwortungsbewusst Entscheidungen zu treffen hat oder sinnvoller Weise treffen könnte. Für diese Entscheidungen und die sie verbindenden Handlungsabläufe stellen ihm die C.K.S. das notwendige rechtliche, fachliche und institutionelle Wissen bereit. Sie führen ihn zudem im „Schritt-für-Schritt-Modus“ von Entscheidung zu Entscheidung.

- Wissens-Dimension

  Unter dem Dach der Wissens-Dimension eines C.K.S. fassen wir alle die Wissensinhalte zusammen, die das C.K.S. praxisorientiert dokumentiert und nutzergerecht aufbereitet.

- Software-Dimension

  Die Software-Dimension präsentiert die Softwareeigenschaften des betreffenden C.K.S. Sie gründet auf Officeprogrammen und den Möglichkeiten von Computernetzwerken (Internet oder Intranet).

In einem konkreten Computergestützten Komplexitätsmanagement-System der ZZB-EXPERT-Familie werden alle drei Dimensionen stets fest miteinander verzahnt. Die Komplexitäts-Dimension und die Wissens-Dimension haben bei der Konstruktion eines C.K.S. Priorität. Sie geben die Anforderungen vor, nach denen die verwendete Software programmiert, gestaltet oder angefertigt wird.

Kerneigenschaften der C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie

Die Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie setzen bei Bekanntem und Bewährtem an. Sie nehmen die Erfahrungen bisheriger Praxis auf, gestalten Arbeitsprozesse - wie bereits angesprochen - im „Schritt-für-Schritt-Modus“ und unterstützen Workflows durch vorhandene Software (Officesoftware, Websoftware usw.). Sie taugen für Qualitätsmanagement, integrieren arbeitsablauf-spezifische Wissensdokumentationen und können in Frontoffice-Backoffice-Vernetzungen betrieben werden (vgl. Abb. 3). Zu ihren Leistungsmerkmalen zählen

- die in ihrem Mittepunkt stehenden Handlungsführungen;

  Alles im System enthaltene Wissen wird darauf ausgerichtet, Handlungs- und Entscheidungsprozesse direkt, kompetent, rechtssicher und effektiv zu unterstützen.

- die Ausrichtung auf ein Handlungssystem (Akteure, deren Aufgaben und Arbeitsabläufe), anstatt die in Workflow-Modellen übliche Konzentration auf reine Arbeitsprozesse;

- die inhaltliche und technische Vernetzung von Aufgaben und Akteuren;

  Da Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme in der Regel nicht nur den Aufgabenfluss eines Akteurs, sondern den eines ganzen Handlungssystems steuern, ist es wichtig, angemessene und präzise Vernetzungen zwischen den Akteuren einzurichten.

- die Integration themenzentrierter Wissensbasen, die auf die jeweilige Aufgabe ausgerichtet sind, die das Arbeitsinstrument erfüllen soll;

- ihre Modularität;

  Ein Komplexitätsmanagement-System wird als strukturierte Kombination einzelner Module angefertigt, sodass Bausteine verändert und ausgetauscht werden können, ohne das gesamte System neu gestalten zu müssen.

- ihre normative Kraft zur Gestaltung einer zukunftsfähigen Praxis, die im Gegensatz zu den Spielregeln und Routinen einer in der Vergangenheit gewachsenen, brüchig gewordenen Praxis steht.

C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie können für nahezu alle Handlungsbereiche erstellt und eingesetzt werden, in denen sich wiederholende, wissensabhängige Arbeitsprozesse vorherrschen.

Die besondere Stärke der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie liegt darin, dass sie die genannten Leistungsmerkmale zielführend und zu einem Ganzen miteinander verbinden. Mit ihnen können nicht nur regelhaft gestaltete Arbeitsabläufe, sondern auch sinn- oder zweckorientierte Handlungen unterstützt und angeleitet werden. Man kann die Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie daher auch als eine Business-Software der 2. Generation bezeichnen.

Im strukturellen Wandel handlungsfähig bleiben

Die Herausforderung

In unserer Gesellschaft vollzieht sich ein tief greifender struktureller Wechsel der Arbeitsformen.

Die einst dominierende Industriearbeit wird mehr und mehr durch Wissensarbeit abgelöst. Gleichzeitig werden Arbeits- und Handlungsprozesse in ihren Anforderungen wesentlich komplexer (vgl. Abb. 4). Ehemals bewährte Routinen entfallen oder verlieren ihre innere Konsistenz. Neuartige, wissensbasierte, computergestützte Arbeitsprozesse setzen sich durch. Sie werden zudem durch neue Arten von Arbeitsinstrumenten (I&K-Technologie) begleitet.

Aufgrund der sich wandelnden Arbeitsanforderungen und des Einsatzes von I&K-Technologien in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung vergrößert sich trotz flacher werdender Hierarchien de facto die Kluft zwischen Führungsebene und operativer Ebene.

Heute wird das operative Handwerk im Berufsleben - insbesondere dort, wo I&K-Technologien zum Einsatz kommen - vor allem von Berufsanfängern beherrscht. Nur sie bringen den erforderlichen aktuellen Ausbildungsstand mit. Diesen Akteuren fehlt allerdings zumeist die Übersicht über die Aufgabenfelder und zunehmend auch die Anleitung durch erfahrene Führungskräfte. In den klassischen Arbeitspyramiden standen an der Spitze einst nicht nur befehlsgewaltige, sondern in der Regel auch praxiserfahrene, kompetente Führungsakteure. Dieser Personenkreis besitzen zwar nach wie vor Überblicke über die betreffenden Tätigkeitsfelder - in fachlicher und insbesondere auch in EDV-technischer Hinsicht sind die ihm angehörenden Akteure jedoch vielfach nicht mehr in der Lage, die alltäglich anfallenden operativen Tätigkeiten durchzuführen oder auch nur zu organisieren (vgl. Abb. 5 und Abb. 6).

Das klassische System „Lehrling-Geselle-Meister“ ist in vielen Berufsfeldern obsolet geworden, der Meister (Führungsmanager) beherrscht in der Regel nicht mehr die Aktivitäten, die er vom Lehrling oder vom Gesellen (operative Akteure) verlangen muss. Die mit der Veränderung der Arbeitswelt und der Einführung von I&K-Technologien einhergehende Spezialisierung auf immer enger werdende Aufgabenfelder verstärkt und beschleunigt diesen Strukturwandel des Arbeitsalltages.

Unser Hinweis auf den stattfindenden Transformationsprozess von Arbeitsformen der „überkommenen“ Industriegesellschaft in eine zukünftige „Wissensgesellschaft“ knüpft an eine in den Sozialwissenschaften derzeit auf breiter Front geführte Debatte an. Auf diese beziehen wir uns im Weiteren, ohne sie hier jedoch im Einzelnen rekapitulieren oder gar kommentieren zu wollen.

Obwohl es in der Diskussion zur Wissensgesellschaft weitgehend unstrittig ist, dass ein derartiger Transformationsprozess stattfindet, liegt trotz vieler interessanter Argumentationsansätze bislang noch keine integrative, d. h. eine alle wesentlichen, in der Literatur thematisierten Aspekte zusammenführende Theorie der Wissensgesellschaft vor. Eine solche zu formulieren, ist vielleicht vorerst auch gar nicht möglich (Stehr 1994). Dennoch haben es z. B. Reich (Reich 1992), Stehr (Stehr 1994) oder Weingart (Weingart 2001) unternommen, erste Theoriekonzepte zum Verständnis der Wissensgesellschaft zu entwerfen. Andere Autoren, wie z. B. Hack (Hack 2006) oder Heidenreich (Heidenreich 2002) haben Überblicke zum Stand der Diskussion in Bezug auf die Wissensgesellschaft vorgelegt.

Wie dem auch sei, die Arbeitswelt verändert sich hinsichtlich ihrer Wissensgrundlagen und ihrer Arbeitsinstrumente strukturell. Sie wird für diejenigen, die an ihr beteiligt sind, und vor allem für alle diejenigen, die Arbeitsprozesse anleiten und steuern, wesentlich komplexer und schnelllebiger in ihren Anforderungen (vgl. Abb. 7). Dies stellt nicht nur diejenigen, die die betreffenden Arbeitsprozesse unmittelbar leisten, sondern auch diejenigen, die Arbeitsprozesse vorbereiten, steuern, führen und kontrollieren, vor neuartige, so bislang nicht da gewesene Herausforderungen.

Der heute stattfindende strukturelle Wandel ist eine grundlegende Zukunftsherausforderung für unsere Gesellschaft. Der Übergang von der klassischen Industriearbeit zur globalisierten Wissensarbeit markiert allen Anzeichen nach einen ebenso tief greifenden Umbruch der Arbeitswelt, wie der Wandel, der von der Agrargesellschaft zur Industriegesellschaft geführt hat.

Die Herausforderungen, die der eben skizzierte Umbruch an unsere Gesellschaft stellt, sind offensichtlich vielfältig. Gilt es doch, grundlegend neue Formen der Wissensarbeit zu finden und diese auf breiter Linie in unserer Gesellschaft zu etablieren.

Eine der wichtigsten dieser Herausforderungen liegt in der Gestaltung von komplexen, von unterschiedlichen Arten von Wissen abhängigen Arbeits- und Handlungsprozessen, die zudem in der Regel durch I&K-Technologien gestützt werden. Sie lässt sich durch Fragen, wie die folgenden charakterisieren:

- Ist es möglich, das für komplexe Arbeitsprozesse jeweils erforderliche Wissen frühzeitig, operabel und gut handhabbar aufzubereiten und den beteiligten Akteuren zur Verfügung zu stellen?
- Ist es möglich, Arbeitsprozesse so vorzubereiten, dass in sie das jeweils für sie relevante Wissen in aktualisierter Form einfließt?

- Ist es möglich, nicht nur einzelne Arbeitsprozesse, sondern ganze Handlungssysteme im obigen Sinn zu gestalten und den beteiligten Akteuren aufeinander abgestimmte und miteinander vernetzte Arbeitsführungen und Arbeitsinstrumente an die Hand zu geben?
- Ist es leistbar, die Reintegration von Führungsebene und operativer Ebene über geeignete Arbeitsinstrumente herzustellen und kontinuierlich zu festigen?
- Können die bei einer derartigen Rekonstruktion von Arbeitsprozessen notwendig werdenden Lernprozesse zielführend gestaltet, systematisch unterstützt und in der Praxis organisiert werden?
- Ist es fachlich, technologisch und mental realisierbar, Unternehmen und Verwaltungen als kontinuierlich lernende Systeme zu formen, ohne dass diese chaotisiert werden oder dass in ihnen nichthandhabbare, veränderungsbedingte Konflikte auftreten?

Eine Umgestaltung der Arbeitswelt in dem Ausmaß und unter den Anforderungen, die die aufkommende Wissensgesellschaft an uns zu stellen scheint, wäre erheblich und tief greifend. Ob und inwieweit es langfristig gelingen wird, die hier angedeuteten Herausforderungen zu bestehen, erscheint derzeit offen (vgl. Abb. 8 und Abb. 9).

Noch dominieren eher traditionelle Arbeitsformen. Die durchaus beeindruckenden Effizienzsteigerungen in Wirtschaft und Verwaltung sind vor allem auf die Einführung neuer Technologien zurückzuführen, durch die klassische, zeitraubende Routinetätigkeiten ersetzt werden. Sie sind weniger durch ein bereits gewandeltes Arbeitsverhalten im Sinne zukunftsfähiger Wissensarbeit bedingt.

Unsere Gesellschaft steht vor der Herausforderung, nach einem ersten Schritt, der in der Rationalisierung von Arbeitsprozessen durch den Einsatz von I&K-Technologien - insbesondere von Business-Software der 1. Generation (klassische Officeprogramme) - gründet, einen zweiten Schritt zu wagen, der zu einer grundlegenden Modernisierung und Rekonstruktion von Arbeitsprozessen und Handlungssystemen führt. Die bisher verbreiteten Techniken des Projekt-, Qualitäts- und Wissensmanagements sind erste Gehversuche in diese Richtung. Sie deuten den Weg an, sind aber so, wie sie heute praktiziert werden, noch längst nicht das Ziel des oft proklamierten „Reengineering“ von Arbeitsabläufen.

Der anstehende Schritt und damit die Herausforderung unserer Gesellschaft, Wissensarbeit von Grund auf neu zu strukturieren, dürfte neuartige Formen des Komplexitätsmanagements verlangen und schließlich auch hervorbringen. Sie zu entwickeln, durch Arbeitsinstrumente zu unterlegen und in die Institutionen unserer Gesellschaft einzuführen, ist eine der zentralen Zukunftsherausforderungen des Arbeitslebens, vor denen wir heute stehen.

Unsere Antwort

Unsere Antwort auf die Herausforderung, wissensbasierte Arbeitsprozesse von Grund auf neu zu gestalten und zu organisieren, war und ist die Entwicklung einer zukunftsfähigen, computergestützten „intellektuelle Technologie“ (Bell 1973), die der Gestaltung und Steuerung wissensbasierter Handlungsprozesse dient. Wir sind uns bewusst, dass dies zunächst nur eine Teilantwort sein kann, halten sie aber für wesentlich in Bezug auf die anzustrebende Problemlösung.

Die von uns ins Gespräch gebrachte und propagierte Technologie nennen wir „Gestaltendes Komplexitätsmanagement“. Gestaltendes Komplexitätsmanagement ist auf den Umgang mit und auf die Handhabung von komplexen, d. h. nicht durchgängig regelhaft funktionierenden Handlungssystemen gerichtet.

Die „intellektuelle“ Technologie (oder das Handlungskonzept) des Gestaltenden Komplexitätsmanagements greift auf das Instrumentarium und auf die Gedankenwelt der Systemanalyse und des Systemkonstruktivismus sowie auf die allgemeine Modell- und Planungstheorie (Stachowiak 1973, Bechmann 1981) zurück. In seinem Mittelpunkt steht das Konzept, komplexe Handlungssysteme zweckprogrammiert und entscheidungsunterstützend, nicht aber entscheidungspräjudizierend zu gestalten.

Auf der Grundlage des Gestaltenden Komplexitätsmanagements haben wir Arbeitsinstrumente entwickelt, die in ihrer Gesamtheit wiederum eine Technologie, nun jedoch eine wesentlich konkretere und materialisiertere Technologie darstellen, als die des Gestaltenden Komplexitätsmanagements. Bei diesen Arbeitsinstrumenten handelt es sich um themenzentrierte, Handlungs- und Entscheidungsprozesse anleitende, diese Prozesse aber nicht präjudizierende Computerprogramme. Wir nennen diese Softwaretechnologie die Technologie der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.-Technologie). Nach dem Konzept der C.K.S.-Technologie haben wir spezielle Arbeitsinstrumente entwickelt, die die Bezeichnung „Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie“ tragen (vgl. Abb. 10). Derartige Arbeitsinstrumente liegen heute für Umweltverträglichkeitsprüfungen, für FFH-Verträglichkeitsprüfungen, für Raumordnungsverfahren, für Verwaltungsabläufe, für Aufgaben der Betriebsführung im ökologischen Landbau und für andere Anwendungsbereiche als Prototypen oder als noch in der Entwicklung befindliche Systeme vor.

Da das Grundkonzept der C.K.S. allgemeiner Art ist und heute in der Praxis in verschiedenen Varianten realisiert wird, tragen die von uns entwickelten C.K.S. die Bezeichnung „ZZB-EXPERT-...“ in ihren Namen. Dabei steht „ZZB“ für Zukunfts-Zentrum Barsinghausen als dem Ort, an dem die C.K.S. entstanden sind. Eine derartige Benennung erscheint uns sinnvoll und angebracht, da die C.K.S. Besonderheiten aufweisen, die nach unserer Kenntnis so bislang von noch keinem anderen Software-Entwickler ins Spiel gebracht worden sind.

Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme haben - wie bereits angesprochen - stets drei systematisch mit einander vernetzte Dimensionen. Bei diesen Dimensionen handelt es sich um die „Komplexitäts-Dimension“, die „Wissens-Dimension“ und die „Software-Dimension“. Die Stärke der C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie liegt darin, dass diese Arbeitsinstrumente geeignet sind, alle Dimensionen - d. h. Fachwissen, Software und Arbeitsorganisation - auf dem jeweiligen Stand des Wissens bzw. auf dem Stand der guten fachlichen Praxis in einem Produkt einzelfallbezogen, selbstlernend und permanent updatefähig miteinander zu verbinden.

Erste Vorläufer des heutigen Typs der Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie waren die Fachinformations-Systeme (F.I.S.) der EXPERT-Familie, die am Zukunfts-Zentrum in den späten 80er Jahren konstruiert wurden. Die heutigen C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie unterscheiden sich zwar erheblich von ihren Vorläufern, sie haben mit diesen jedoch ihr Grundkonzept gemeinsam, Fachwissen und Handlungsanleitungen computerbasiert und praxisnah zu präsentieren.

Das Neuartige an den C.K.S der ZZB-EXPERT-Familie

Die Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie sind keinesfalls gänzlich neu oder gar einzigartig. Sie verfügen jedoch über Eigenschaften und Fähigkeiten, Arbeitsprozesse nach den veränderten Spielregeln der heraufziehenden Wissensgesellschaft zu organisieren und zu unterstützen, die unseres Wissens bislang nirgendwo so klar und zielführend durch Software repräsentiert werden.

Die C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie differenzieren zwischen einer prospektiven Praxis und einer gewachsenen Praxis.

Gemäß dem Konzept der prospektiven Praxis wird praktisches Handeln nach dem Stand des Wissens und dem Stand der Möglichkeiten vorausschauend geplant, konstruiert und in einem Computersystem abgebildet.

Die gewachsene Praxis arbeitet mit Routinen, die in der Vergangenheit entstanden sind, die sich damals in der Regel bewährt haben und die deshalb auch heute noch ungefragt eingesetzt werden, ohne dass im Einzelnen geprüft wird, inwieweit diese Routinen in der sich herausbildenden Wissensgesellschaft noch zeitgemäß und angemessen sind.

Eine prospektive Praxis im Sinne der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie hingegen zielt darauf ab, Computersysteme zu konstruieren und anzufertigen, die Arbeitsabläufe zukunftsfähig gestalten und die auf Einzelfallsituationen anpassbar sind. Derartige Arbeitsinstrumente übernehmen die gewachsene Praxis nicht ungeprüft. Sie gestalten Praxis gemäß

dem aktuellen Stand des Wissens, der jeweiligen fachlich optimalen Möglichkeiten und der erkennbaren Zukunftsanforderungen.

Die Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie setzen bei Bekanntem und Bewährtem an. Sie nehmen die Erfahrungen bisheriger Praxis auf, gestalten Arbeitsprozesse handlungsanleitend, unterstützen Arbeitsabläufe durch vorhandene Software (Officesoftware, Websoftware usw.) sind qualitätsmanagement-tauglich, integrieren Wissensdokumentationen und können im Frontoffice-Backoffice-Modus betrieben werden.

Über diese allgemein gängigen Eigenschaften Business-Software der 1. Generation hinaus besitzen sie jedoch weitere Leistungsmerkmale, auf die wir in den Folgekapiteln noch eingehen. Zu ihnen gehören insbesondere

- die Integration einer themenzentrierten Wissensbasis, die auf die jeweilige Aufgabe ausgerichtet ist, die das Arbeitsinstrument erfüllen soll;
- die Integration konkreter Arbeitsführungen, die über Workflows hinaus gehen, da sie klare Arbeitsanweisungen enthalten und als optimierte, bestmögliche Praxis konstruiert werden;
- die Zweckprogrammierung von Arbeitsabläufen sowie deren Elementarisierung in Entscheidungssituationen und in - zwischen diesen Situationen liegende - Routinetätigkeiten;

  Diese Tätigkeiten werden klar beschrieben und die Entscheidungssituationen werden in ihrer Bedeutung für den gesamten Arbeitsprozess charakterisiert. Für sie werden zudem sinnvolle Wissensgrundlagen und Arbeitshilfen bereit gestellt.
- die Ausrichtung des C.K.S. auf ein Handlungssystem (Akteure, ihre Aufgaben und Arbeitsabläufe) anstatt die in Workflow-Modellen übliche Konzentration auf reine Arbeitsprozesse;
- die Vernetzung aller Akteure des Handlungssystems in horizontaler und vertikaler Richtung;

  Dadurch wird eine klare, systematische Verbindung zwischen Führungsebene und operativer Ebene hergestellt.
- die normative Kraft zur Gestaltung einer zukunftsfähigen Praxis, im Gegensatz zu den Spielregeln und Routinen der in der Vergangenheit gewachsenen, eingespielten Praxis.

Die besondere Stärke der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie liegt darin, dass sie die genannten Leistungsmerkmale zielführend und zu einem Ganzen miteinander verbinden.

Anders als Business-Software der 1. Generation leiten die C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie die Handlungsabläufe nicht nur regelhaft und schematisch an. Im Unterschied zur Business-Software der 1. Generation werden in ihnen diejenigen Situationen systematisch herausgearbeitet, in denen der Handelnde aktiv, situationsbezogen und verantwortungsbewusst Entscheidungen zu treffen hat, in denen er mithin den Handlungsablauf im Rahmen der vorgegebenen Spielregeln rechtlicher, fachlicher und institutioneller Art individuell gestalten kann.

Mit derartigen Arbeitsinstrumenten können nicht nur regelhaft gestaltete Arbeitsabläufe, sondern auch sinn- oder zweckorientierte Handlungen unterstützt und angeleitet werden. Aus diesem Grund bezeichnen wir die Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie als eine Business-Software der 2. Generation.

Die C.K.S.-Technologie - ein zusammenfassender Überblick

Wollte man eine kurze zusammenfassende Profildarstellung der C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie vorlegen, so könnte sie ungefähr wie folgt aussehen (vgl. dazu insbesondere auch Tab. 1). Alle in ihr angesprochenen Aspekte sind in den eingangs erwähnten Publikationen zum Projekt „Impulsstudie zur Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme“ ausführlich dargelegt.

- Die C.K.S.-Technologie ist eine computerbasierte, intellektuelle Technologie zur Gestaltung, Anleitung und Unterstützung von Wissensarbeit. Sie ist eine innovative Zukunftstechnologie der sich anbahnenden Wissensgesellschaft (vgl. Abb. 11).
- Die Konstruktion von Arbeitsinstrumenten dieser Technologie in Form von Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen erfolgt nach dem Konzept des Gestaltenden Komplexitätsmanagements. Sie nutzt damit alle Möglichkeiten eines zeitgemäßen Wissens- und Handlungsmanagements (vgl. Abb. 12, Abb. 13, Abb. 14 und Abb. 15).
- Eine besondere Stärke der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme ist ihre Zweckprogrammierung (Vorgabe von Zielen und zu beachtenden Rahmenbedingungen, aber nicht eindeutige Vorgabe des Weges, der zu durchschreiten ist, um die festgelegten Ziele zu erreichen) und ihre Gründung auf das für den betreffenden Handlungsprozess erforderliche oder hilfreiche Wissen (vgl. Abb. 16).
- Der Einsatz von Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen unterstützt, insbesondere in komplexen Handlungssituationen, nicht nur die Standardisierung der Arbeitsabläufe, sondern er ermöglicht auch ergebnisoffenes Handeln und Entscheiden im Rahmen der allgemein zu beachtenden Vorgaben (vgl. Abb. 17).
- Die Wissensbasis eines C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie umfasst in der Regel das relevante Fachwissen, das geltende Recht, eventuell einzuhaltende Verfahrensvorschriften und gesellschaftliche Spielregeln sowie Anleitungen zum Umgang mit den während des Handlungsprozesses zu nutzenden Technologien (vgl. Abb. 18).
- Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie sind überall da einsetzbar, wo es grundsätzlich möglich ist, einen komplexen, wissensbasierten Handlungsprozess zu standardisieren. Im Hinblick auf neue Arbeitsprozesse sind sie geeignet, frühzeitig Orientierungen und Leitbilder für die Entwicklung einer leistungsfähigen best practice zu geben (vgl. Abb. 19). Sie eignen sich zudem besonders gut für die Unterstützung von Lernprozessen (vgl. Abb. 20).
- Die Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie können wissensbasiertes Handlungsmanagement in sehr unterschiedlichen Formen ausdifferenzieren. Sie lassen sich als „klassische“ Fachinformations-Systeme, als handlungsanleitende Assistenz-Systeme, als arbeitsplatzbezogene Aufgabenmanagement-Systeme, als eine in ein Expertennetzwerk integrierte, internetbasierte Arbeitsplattformen oder als „ganzheitlich“ angelegte Unternehmensmanagement-Systeme konstruieren und ausgestalten (vgl. Abb. 21).
- Die C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie können nicht nur für die bereits genannten Zwecke des Gestaltenden Komplexitätsmanagements und seiner Ausdifferenzierung eingesetzt werden, sondern sie lassen sich auch für Aufgaben des Projektmanagements, des Qualitätsmanagements und des Wissensmanagements nutzen (vgl. Abb. 22 und Abb. 23).
- Die möglichen Anwendungsbereiche von Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie sind vielfältig und relativ umfassend. Sie reichen vom Verwaltungshandeln über Handlungs- und Managementprozesse in Unternehmen bis hin zur Unterstützung von Arbeitsabläufen in Wissenschaftsinstitutionen. (vgl. Abb. 24).
- Als Zielgruppen für die Nutzung Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie kommen Wissensarbeiter und Entscheider in komplexen Handlungssystemen sowie Multiplikatoren (Medien, Bildung), Lehrende und Lernende in den jeweiligen Anwendungsbereichen infrage (vgl. Abb. 25).
- Für die Weiterentwicklung und Verbreitung dieser themenzentrierten Software-Technologie bieten sich Fachpublikationen, Pilotprojekte, die Bereitstellung von gut zugänglichen Demoversionen, internetbasierte Arbeitsplattformen und eine möglichst breit angelegte Fachdebatte an (vgl. Abb. 26).

Die oben sichtbar werdenden Möglichkeiten zur Ausgestaltung der C.K.S. der ZZB-EXPERT-Familie öffnen ein vielfältiges Netz von Wegen zur Unterstützung und Anleitung verschiedenster Formen des Gestaltenden Komplexitätsmanagements. Wir sind daher der Meinung, dass es sinnvoll, angebracht

und zulässig ist, in Bezug auf sie von einer Technologie und nicht nur von einer speziellen Klasse von Arbeitsinstrumenten zu sprechen. Wir bezeichnen diese Technologie als C.K.S.-Technologie. Sie ist - wie bereits mehrfach angesprochen - eine computergestützte „intellektuelle“ Technologie im Sinne Daniel Bells und besitzt zudem die Eigenschaften einer Business-Software der 2. Generation.

Zukunft durch Erwachsenen-Lernen gestalten und gewinnen

Jede Zeit hat ihre Herausforderungen und ihre Chancen. Der Umgang mit komplexen Handlungssystemen gehört zweifelsohne zu den großen Zukunftsherausforderungen, denen sich unsere im strukturellen Wandel befindliche Gesellschaft gegenüber sieht.

Wir erleben seit Mitte der 90er Jahre in Deutschland zunehmend ein „Zukunftsklima“, das von Unsicherheit und Ambivalenz geprägt ist. Es bewirkt, dass Entscheidungsträger konsequenten Zukunftsentscheidungen nach Möglichkeit ausweichen, sie mit Leitideen der Reparatur des Alten angehen oder aus Unsicherheit Mainstreamverhalten favorisieren. In Bezug auf den Umgang mit komplexen Handlungssystemen/Handlungsprozessen bewirkt dieses Klima eine desorientierende Zukunftsambivalenz: man weiß, dass Neues dran ist, aber man schreckt davor zurück, sich auf die Risiken und Chancen des Neuen einzulassen.

Dies ist zugegebenermaßen sehr pauschal formuliert und trifft keineswegs auf alle Menschen und alle Institutionen zu, obwohl es Verhalten aus der Praxis widerspiegelt, die wir beim Umgang und Einsatz mit Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen sehr häufig erlebt haben und von denen wir auch selbst keineswegs ganz frei sind.

Wir wollen und können durch die Formulierung des Konzeptes des Gestaltenden Komplexitätsmanagements in der hier vorgelegten Form, durch den Hinweis auf das Innovationspotenzial der C.K.S.-Technologie und durch die Entwicklung von Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie dazu beitragen, dieser Zukunftsambivalenz Boden zu entziehen und die Komplexität in der Arbeitswelt zu meistern, anstatt sie unwillig zu ignorieren oder ihr hilflos und verwundert gegenüber zu stehen.

Insbesondere wollen wir

- durch die Darstellung und Operationalisierung des Konzeptes des Gestaltenden Komplexitätsmanagements in der hier vorgelegten Form einen Weg aufzeigen, Handlungssysteme konsequent und aufgeklärt komplexitätsangemessen und damit zukunftsfähig zu gestalten,
- mit der Entwicklung der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie exemplarische Beispiele für die heute noch in den Kinderschuhen steckende C.K.S.-Technologie vorlegen und diese (neuartigen) Arbeitsinstrumente ins Gespräch bringen,
- für bewusst gestaltete Prozesse des Umlernens und Neulernens von erwachsenen Menschen plädieren, die bereits fest im Berufsleben verankert sind, und dafür die Entwicklung arbeitsplatzspezifischer, auf Modernisierung und Reconstructing zielender Komplexitätsmanagement-Systeme anbieten.

Das, was Gestaltendes Komplexitätsmanagement ist und was es kann, haben wir im Vorangehenden dargestellt. Dabei ist auch die Beschreibung des Innovationspotenzials der C.K.S.-Technologie nicht zu kurz gekommen. Wir wollen daher am Ende unserer Darlegungen vor allem die Lern-Herausforderung ansprechen, vor der Entscheidungsträger und Experten dringlicher zu stehen scheinen, als je im vergangenen Jahrhundert.

Der schnelle, tief greifende Wandel von Welt ist für die jeweils junge Generation, die noch im Aufbau ihrer Fachkompetenz und ihres Weltbildes ist, relativ leicht adaptierbar, wenn auch häufig nicht in seiner Tiefe und seinen möglichen Konsequenzen durchschaubar. Erwachsene hingegen, die bereits fest im Berufsleben stehen und über ein „gewachsenes“ Weltbild verfügen, haben in der Regel erheblich mehr Schwierigkeiten, neuartige Entwicklungen frühzeitig in ihrer Bedeutung zu erkennen, angemessen einzuschätzen und durch Lernen auf sie zu reagieren.

Dabei kann es sowohl zu Überschätzungen als auch zu Unterschätzungen von Veränderungen kommen. Dies gilt derzeit z. B. in hohem Maße für die Handhabung des immer komplizierter werdenden Rechts oder für den Umgang mit Wissen, sei dieses nun technologiebezogen, wirtschaftsbezogen oder sozialbezogen.

Die Schwierigkeiten Erwachsener, sich auf strukturellen Wandel einzustellen, sind jedoch nicht primär als persönliches Versagen zu deuten. Sie sind vielmehr in gewissem Maße unvermeidbar und unabänderlich durch die menschliche Natur bedingt.

Veränderlich ist lediglich die Art und Weise, wie Entscheidungsträger, Experten und Spezialisten, ja wie wir alle mit der alterstypisch nachlassenden „Neu-Lernfähigkeit“ (vgl. Kasten 1) umgehen.

Auch wenn intellektuelle Technologien, wie die des Gestaltenden Komplexitätsmanagements und die darauf gegründeten Arbeitsinstrumente der C.K.S.-Technologie, menschliches Lernverhalten nicht grundlegend verändern können, so können sie die Überforderung von Personen oder Institutionen, die durch das schnelle Wissenswachstum und durch den strukturellen Wandel des gesellschaftlich relevanten Wissens hervorgerufen wird, jedoch erheblich mindern. Indem sie gut aufbereitetes Wissen allen daran Interessierten zur Verfügung stellen, entlasten sie den Einzelnen, sich selbst situationsbezogen kundig zu machen und geben ihm die Möglichkeit, das in einem C.K.S. vorbereitete Wissen auf seine Bedürfnisse hin auszuwählen und es diesen anzupassen.

Das Arbeitsinstrumentarium der C.K.S.-Technologie unterstützt die Entscheidungsfreudigkeit und das Verantwortungsbewusstsein ihrer Nutzer, indem sie ihnen Handlungsorientierung anbietet und sie von der Wissensaufbereitung entlastet. Auf diese Weise schafft sie zudem Raum für wissensfundierte Urteilsbildung.

Wissensfundierte Urteilsbildung tut in Deutschland heute not.

Viele Entscheidungen werden - insbesondere in sog. „Krisensituationen“ mit dem Blick zurück aufgrund früherer (aber auf die Gegenwart und die Zukunft letztendlich nicht übertragbarer) Erfahrungen oder aufgrund von Unsicherheit - und dabei oft wider besseren Wissens - auf der Basis von Mainstreamverhalten getroffen.

Struktureller Wandel erzeugt Unsicherheit und stärkt damit die Bereitschaft vieler Entscheidungsträger und Opinionleader, rückwärts zu blicken, denn dort wurzelt die eigene Erfahrung. Durch den Blick zurück hoffen manche von ihnen zumindest im eigenen Umfeld alles so regeln zu können wie früher, und sind häufig enttäuscht darüber, dass sich andere Menschen nicht an ihr Erwartungsbild anpassen. Ein rückwärts gerichteter Blick drängt viele Menschen zudem dazu, in den Mainstream einzuscheren, weil es als besser erachtet wird, gemeinsam mit Anderen in die Irre zu laufen, als allein mit Schwierigkeiten umzugehen.

Als Ausweg aus diesem Dilemma bleibt zunächst nur der bewusste Alleingang (Motto: Selbst wenn alle mitlaufen, ich nicht!), jedoch bringen die Wenigsten von uns das notwendige Persönlichkeitsprofil für einen bewussten, wissensorientierten Alleingang in Richtung Zukunft mit.

Die C.K.S.-Technologie bietet eine weitere Möglichkeit an. Diese liegt in der Entscheidung über den Weg einer aufgeklärten Aufbereitung relevanten Wissens durch eine Gruppe von dafür vorbereiteten Fachleuten, die sich darauf konzentrieren können, Arbeitsprozesse und relevantes Wissen zukunftsgerecht nach dem Konzept des Gestaltenden Komplexitätsmanagements zusammenzustellen und an die Erfordernisse der betreffenden Arbeits- und Entscheidungsprozesse anzupassen. Eine derartige Vorbereitung lohnt sich allerdings erst, wenn sie nicht nur für einen singulären Handlungsprozess oder ein singuläres Handlungssystem geleistet wird, sondern wenn dadurch ein Arbeitsinstrument entsteht, das vielerorts genutzt werden kann, auch wenn es an die jeweils konkrete Einsatzsituation angepasst werden muss.

Die C.K.S.-Technologie ermöglicht es, Komplexität wissensbasiert zu beschreiben und darzustellen, sie aufgaben- und entscheidungsbezogen zu handhaben und zu bewältigen. Sie schlägt damit einen wesentlich anderen Weg ein, als die langfristig allemal in Probleme führende Strategie, Komplexität zu ignorieren oder durch unangemessene Vorgehensweisen, wie z. B. durch Versimpelung, reduzieren zu wollen.

Wir stellen diese - von uns nicht programmatisch gemeinte - Aussage an das Ende unserer Darstellung. Sie ist für uns das Resümee aus den bislang gewonnenen und zum Teil anderenorts dokumentierten Erfahrungen im Umgang mit den Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie.

Wenn wir dafür plädieren, dass sich Entscheidungsträger und Fachleute mit der C.K.S.-Technologie beschäftigen und sich ihr nähern sollten, so erhoffen wir zwar, dass sie diese Technologie aufgreifen und in ihren Zuständigkeitsbereichen einsetzen. Wir würden es jedoch auch bereits für einen erheblichen Fortschritt halten, wenn sie der Entwicklung und Verbreitung dieser Technologie zumindest wohlwollend gegenüber ständen und wenn sie diese auch da förderten, wo sie sie selbst noch nicht zu nutzen gedenken.

Mehr Informationen

Das Zukunfts-Zentrum hat die Entwicklung der Technologie des Gestaltenden Komplexitätsmanagements und der darauf gegründeten C.K.S.-Technologie durch Publikationen und den Aufbau von fachlichen Websites begleitet. Einige von ihnen sind im Folgenden aufgeführt:

- Bechmann, A.: Konzept für ein Evaluationsverfahren für Computergestützte Assistenz-Systeme (SYNÖK-Report 92), SYNÖK-Institut, Barsinghausen, 2009.
- Bechmann, A.: Gesprächsleitfaden zur Vorbereitung einer Einführung von Computergestützten Assistenz-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie (SYNÖK-Report 94), SYNÖK-Institut, Barsinghausen, 2009.
- Bechmann, A.: Zum Konzept der U.M.S.-EXPERT-Systeme - Unternehmensmanagement-Systeme (U.M.S.) als Arbeitsinstrumente des Gestaltenden Komplexitätsmanagements (SYNÖK-Report 88), Zukunfts-Zentrum, Barsinghausen, 2008.
- Bechmann, A.: Vom UVP-Fachinformationssystem zur internetgestützten Offenen Arbeitsplattform „UVP-Qualitätsmanagement“ (SYNÖK-Report 80), Zukunfts-Zentrum, Barsinghausen, 2005.
- Bechmann, A.: Das Leistungspotenzial der Computergestützten Assistenz-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie im Arbeitsalltag – Arbeitsergebnisse, Einsichten und Erfahrungen aus der Erprobungsphase der Computergestützten Assistenz-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie (1997 – 2003) (SYNÖK-Report 77), SYNÖK-Institut, Barsinghausen, 2005.
- Bechmann, A.: Die Computergestützten Assistenz-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 2004 - Ergebnisse der Erprobungsphase und nächste Schritte - Ein Überblicksbericht (SYNÖK-Report 78), SYNÖK-Institut, Barsinghausen, 2005.
- Bechmann, A.: Die Wissensbasierte Orientierungs-Plattform „www.uvp-verfahren.de“ - ein Projekt der sanften Verwaltungsmodernisierung (SYNÖK-Report 79), SYNÖK-Institut, Barsinghausen, 2005.
- Bechmann, A.: Gestaltendes Wissensmanagement und Transdisziplinäre Wissenschaft - Grundlagen, Konzept, Vorgehensweisen und Leistungspotenzial, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2004.
- Bechmann, A.: Das Praxis-Defizit der Umweltverträglichkeitsprüfung - Struktur, Ausmaß, Ursachen, Folgen, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2003.
- Bechmann, A.: Verwaltungsmodernisierung durch Wissensmanagement - Notwendigkeiten, Chancen, Konzepte, Instrumente, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2003.
- Bechmann, A.; Meier-Schaidnagel, R.; Steitz, M.: C.A.S.-basiertes Wissens- und Qualitätsmanagement zur Umweltverträglichkeitsprüfung - Konzept, Instrumente, Vorgehensweisen, Praxiserfahrungen, Modernisierungspotenziale, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2003.

- Bechmann, A.; Meier-Schaidnagel, R.; Steitz, M.: Aufklärung währt am längsten – Kurzbeschreibung der CD-ROM „Qualitätscontrolling: UVP-Antragsunterlagen zum Flughafenausbau Schönefeld – Gutachtliche Stellungnahmen und ergänzende Materialien“ (SYNÖK-Report 75), Zukunfts-Zentrum, Barsinghausen, 2004.
- Bechmann, A., Steitz, M.: Erfahrungen mit Computergestützten Assistenz-Systemen der UVP-EXPERT-Familie - Von der Checkliste zur internetgestützten Orientierungsplattform (SYNÖK-Report 85), Zukunfts-Zentrum, Barsinghausen, 2007.
- Bechmann, A.; Steitz, M.: Hauptbericht zum Projekt: „Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement - ein Innovationsreport“, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2009.
- Bechmann, A.; Steitz, M.: Material-CD zum Projekt „Zukunftstechnologie computergestütztes Komplexitätsmanagement - ein Innovationsreport“, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen , 2009.
- Steitz, M.: Wissensbasiertes Aufgabenmanagement für die FFH-Verträglichkeitsprüfung - ein Arbeitsinstrument der Wissensgesellschaft, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2007.
- www.aktuell.zukunfts-zentrum.de,
- www.cas-forum.de,
- www.cas-forum.cas-plattform.de,
- www.infothek.zukunfts-zentrum.de,
- www.zukunfts-zentrum.de.

Literatur

Bechmann, A.: Grundlagen der Planungstheorie und Planungsmethodik, Haupt Verlag, Stuttgart, 1981

Bechmann, A.; Steitz, M.: Zukunftstechnologie Komplexitätsmanagement-Systeme - ein Innovationsreport - Konzept, Grundlagen, Instrumente, Innovationspotenzial und Praxiserfahrungen, Verlag Edition Zukunft Barsinghausen, 2009/1

Bechmann, A.; Steitz, M.: Hauptbericht zum Projekt: „Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement - ein Innovationsreport“, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen, 2009/2

Bechmann, A.; Steitz, M.: Material-CD zum Projekt „Zukunftstechnologie Computergestütztes Komplexitätsmanagement - ein Innovationsreport“, Verlag Edition Zukunft, Barsinghausen , 2009/3

Bell, D.: The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting. Dt. Übersetzung: Die nachindustrielle Gesellschaft, Campus Verlag, Frankfurt, Basic Books, New York / USA, 1973

Hack, L.: Wissensformen zum Anfassen und Abgreifen - konstruktive Formationen der „Wissensgesellschaft“ respektive des „transnationalen Wissenssystems“. In: Bittlingmayer, U.; Bauer, U. (Hrsg.): Die „Wissensgesellschaft“ - Mythos, Ideologie oder Realität?, Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2006

Heidenreich, M.: Merkmale der Wissensgesellschaft, 2002

Reich, R.: The Work of Nations. Preparing Ourselves for the 21st-Century Capitalism, o.V., New York, 1992

Stachowiak, H.: Allgemeine Modelltheorie, Springer Verlag, Berlin, 1973

Stehr, N.: Arbeit, Eigentum und Wissen - Zur Theorie von Wissensgesellschaften, Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M., 1994

Weingart, P.: Die Stunde der Wahrheit? - Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Velbrück Verlag, Weilerswist, 2001

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Der Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft als gesellschaftlicher Kontext der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 16
Abb. 2: Die Dimensionen Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 16
Abb. 3: Handlungsmanagement mit Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie 17
Abb. 4: Die Zeit des Übergangs und der „point of no return“ 17
Abb. 5: Typische aktuelle Störungen in Führungs- und Handlungssystemen 18
Abb. 6: Gründe für den Verlust an Führungs- und Entscheidungskompetenz 18
Abb. 7: Herausforderungen an Führungsmanager aufgrund einer sich wandelnden Arbeitswelt 19
Abb. 8: Wellen der Modernisierung von Verwaltungshandeln 19
Abb. 9: Die Herausforderung zukunftsfähiger Verwaltungsmodernisierung 20
Abb. 10: Die aufgabenbezogene Aufbereitung von Wissen - ein zentrales Anliegen von Wissensmanagement 20
Abb. 11: Indikatoren des technologischen Wandels im Übergang zur Wissensgesellschaft 21
Abb. 12: Methodik und Vorgehensweise des Handlungskonstruktivismus 21
Abb. 13: Dimensionen eines Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systems der ZZB-EXPERT-Familie 22
Abb. 14: Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie gründen auf fünf Konstruktionsstandards 22
Abb. 15: Eigenschaften Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 23
Abb. 16: Zweckprogramm 23
Abb. 17: Vereinfachtes Modell eines „ergebnisoffenen“ Entscheidungsprozesses 24
Abb. 18: Wissensquellen eines Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systems der ZZB-EXPERT-Familie 24
Abb. 19: Varianten fachlicher Praxis 25
Abb. 20: Ein Selbstlern-Programm als Zugang zur Welt der C.K.S.-Nutzung 25
Abb. 21: Bislang vorliegende Typen Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 26
Abb. 22: Reorganisation von Arbeitsprozessen durch ihre Gestaltung nach dem Konzept eines Qualitätsmanagement-Systems 26
Abb. 23: Zur Multifunktionalität von Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie 27
Abb. 24: Potenzielle Einsatzfelder für Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 27
Abb. 25: Zielgruppen der C.K.S.-Anwendung 28
Abb. 26: Die Stufenstrategie zur Einführung Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 28
Abb. 27: Varianten des Lernens Erwachsener 29
Abb. 28: Phasen eines Lernprozesses und die Herausbildung von Routinen 29
Kasten 1: Erwachsenen-Lernen 32

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Zum Leistungspotenzial Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie 30

Abb. 1: Der Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft als gesellschaftlicher Kontext der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

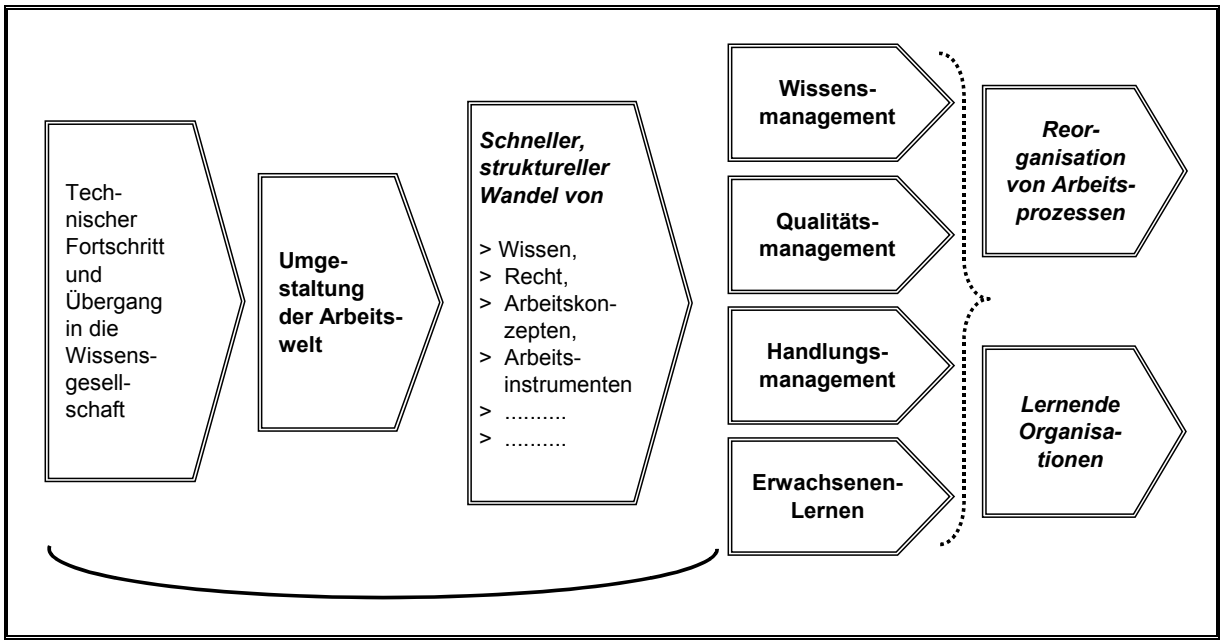


Abb. 2: Die Dimensionen Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

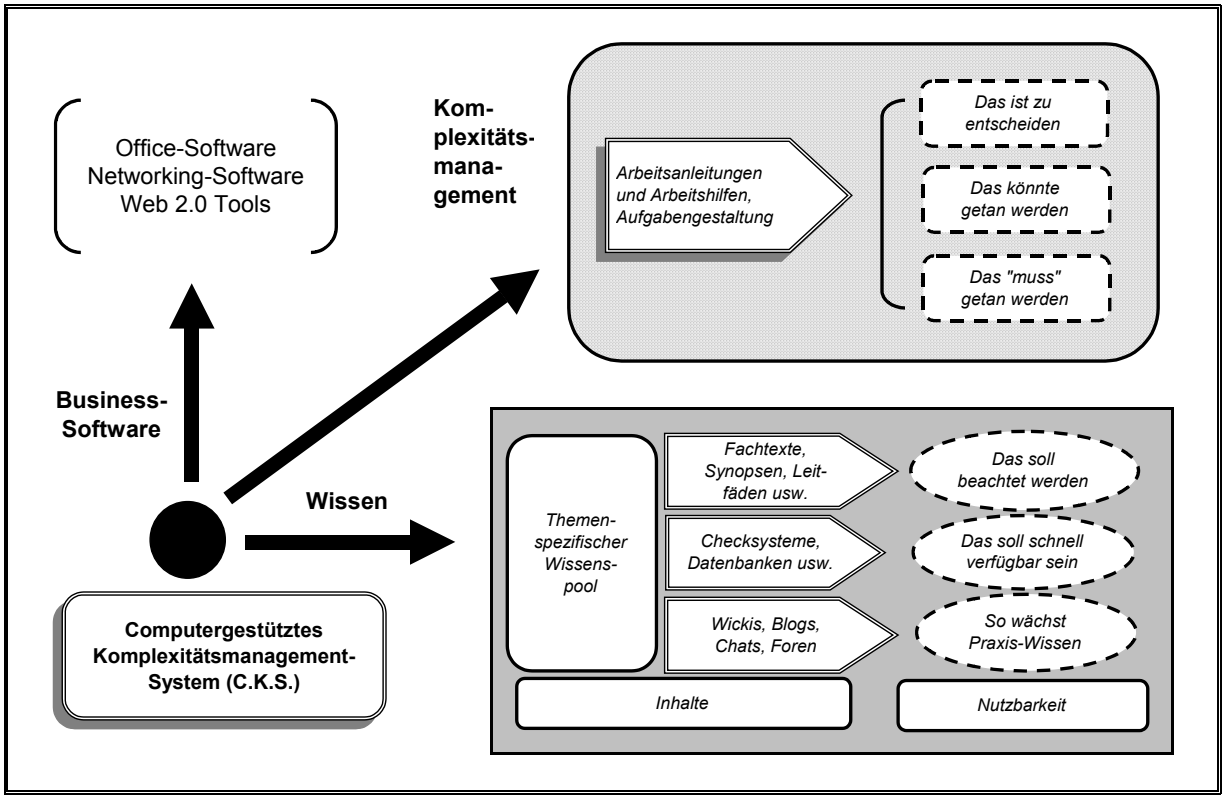


Abb. 3: Handlungsmanagement mit Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie

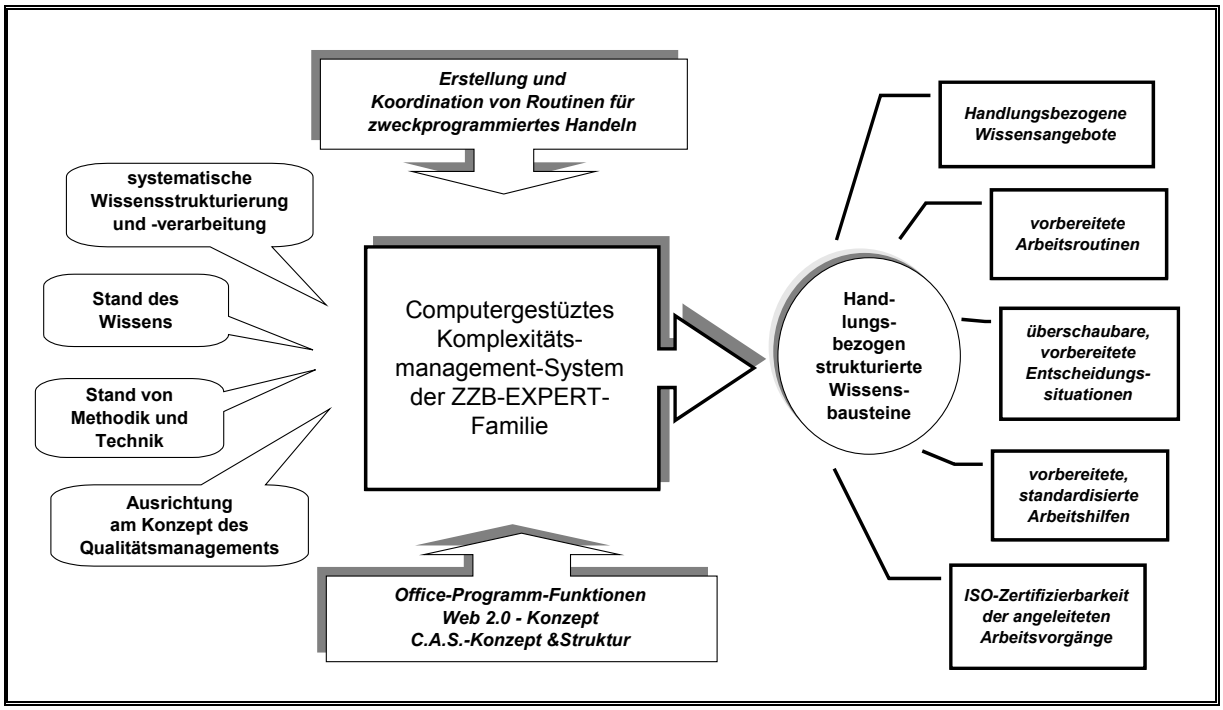


Abb. 4: Die Zeit des Übergangs und der „point of no return“

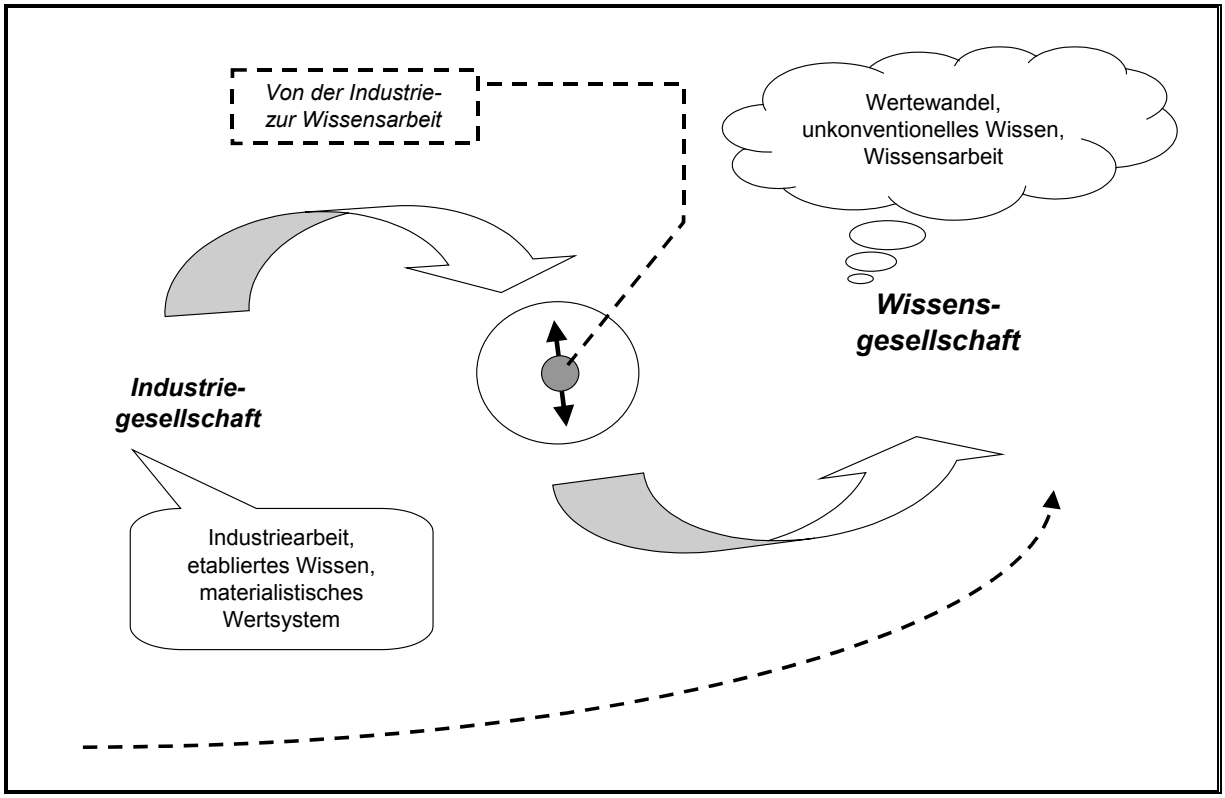


Abb. 5: Typische aktuelle Störungen in Führungs- und Handlungssystemen

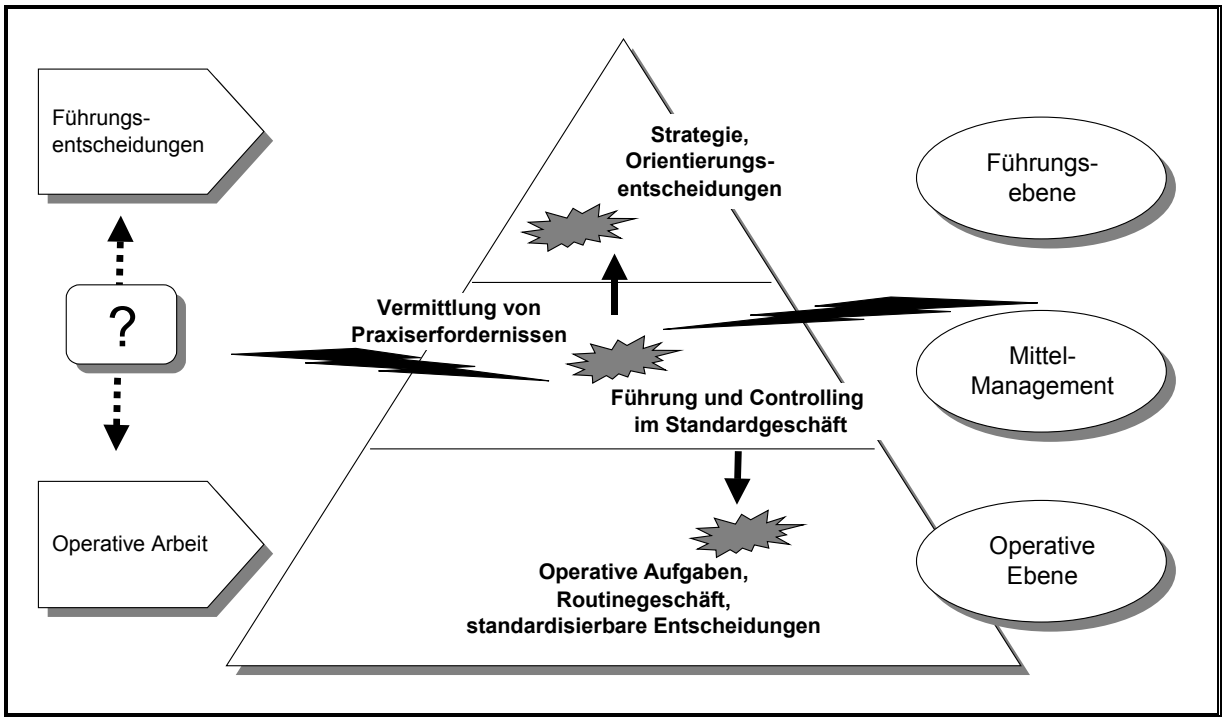


Abb. 6: Gründe für den Verlust an Führungs- und Entscheidungskompetenz

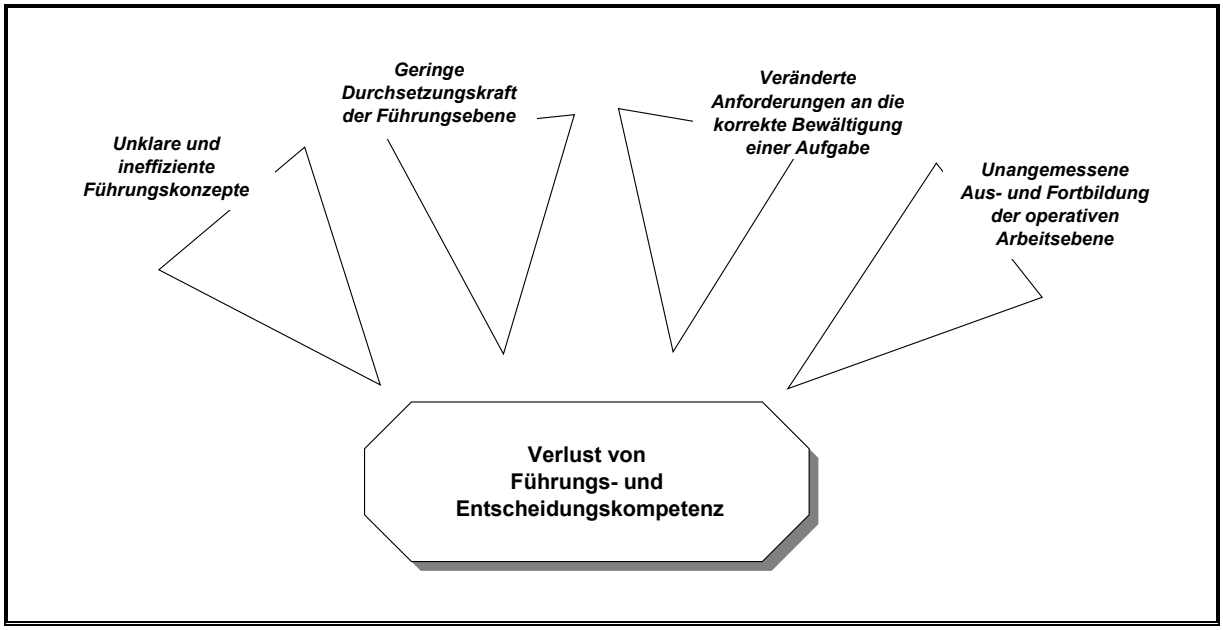


Abb. 7: Herausforderungen an Führungsmanager aufgrund einer sich wandelnden Arbeitswelt

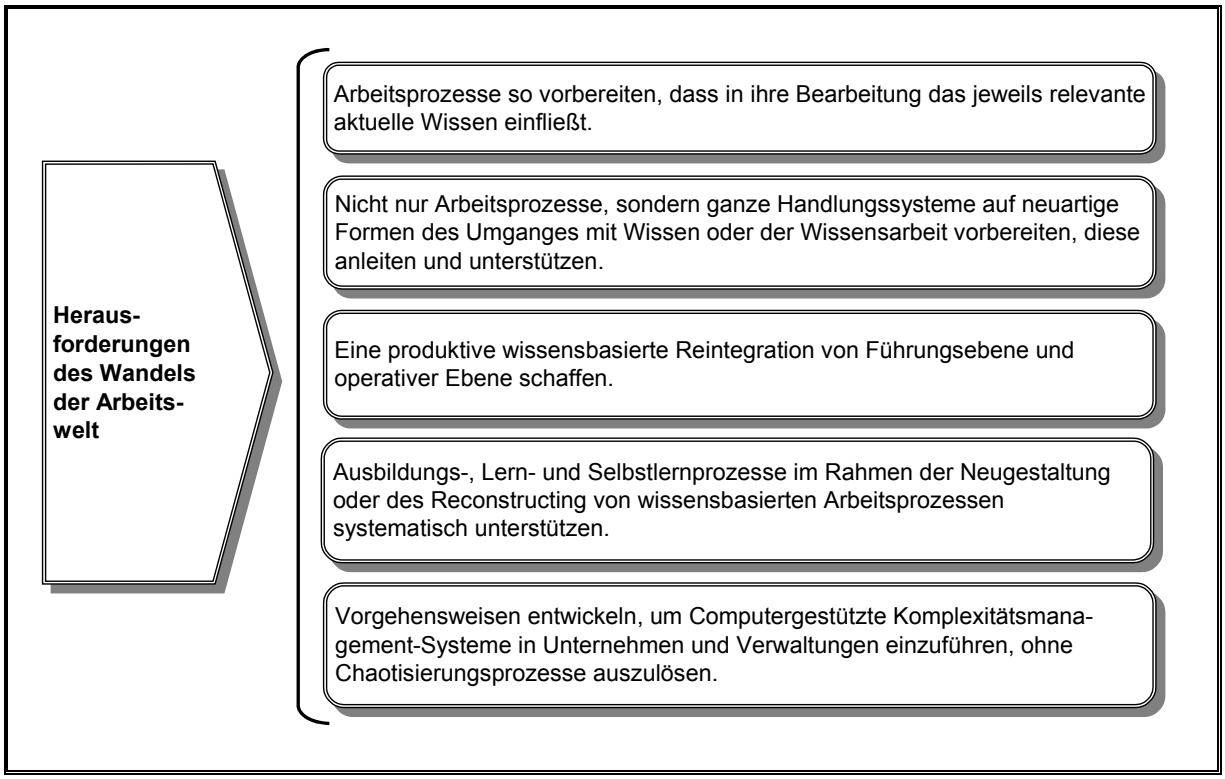


Abb. 8: Wellen der Modernisierung von Verwaltungshandeln

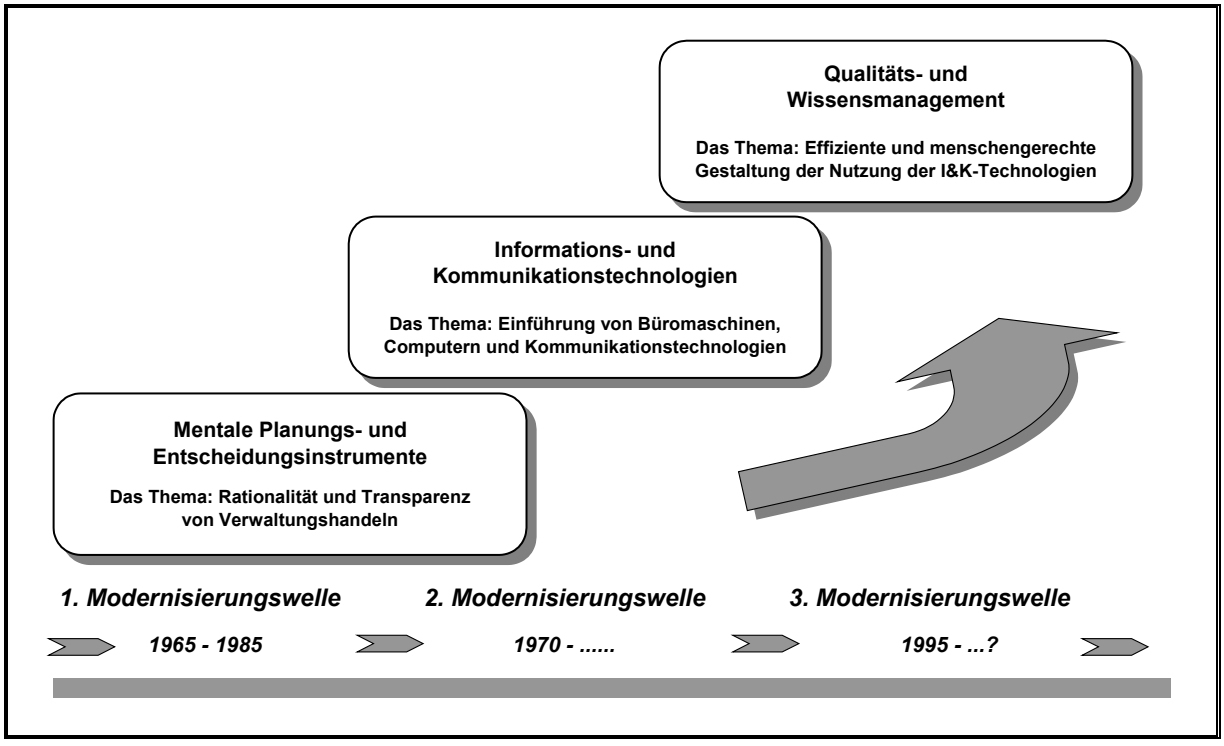


Abb. 9: Die Herausforderung zukunftsfähiger Verwaltungsmodernisierung

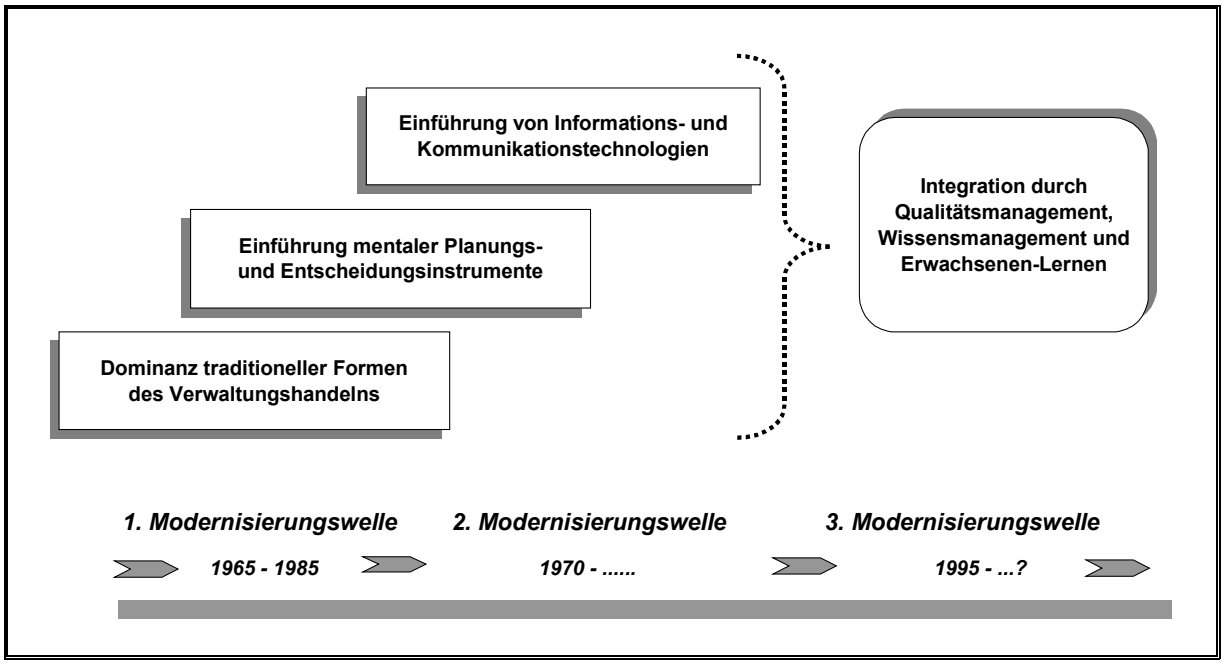


Abb. 10: Die aufgabenbezogene Aufbereitung von Wissen - ein zentrales Anliegen von Wissensmanagement

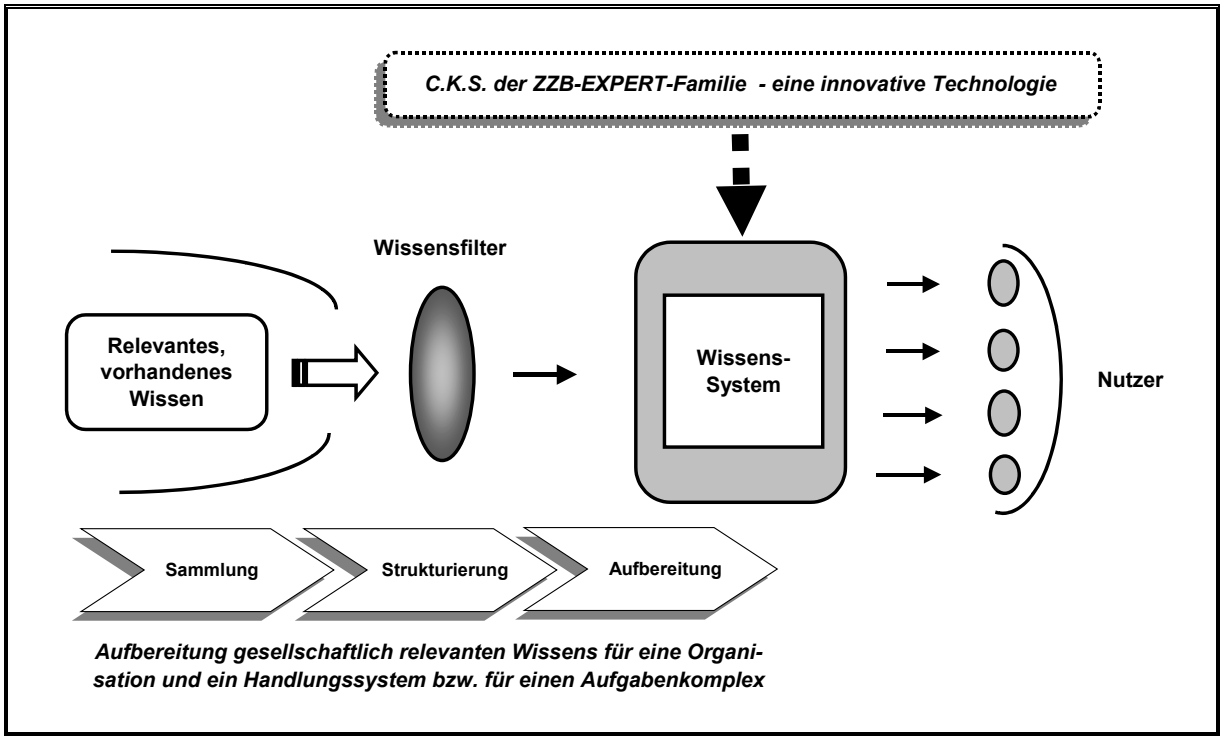


Abb. 11: Indikatoren des technologischen Wandels im Übergang zur Wissensgesellschaft

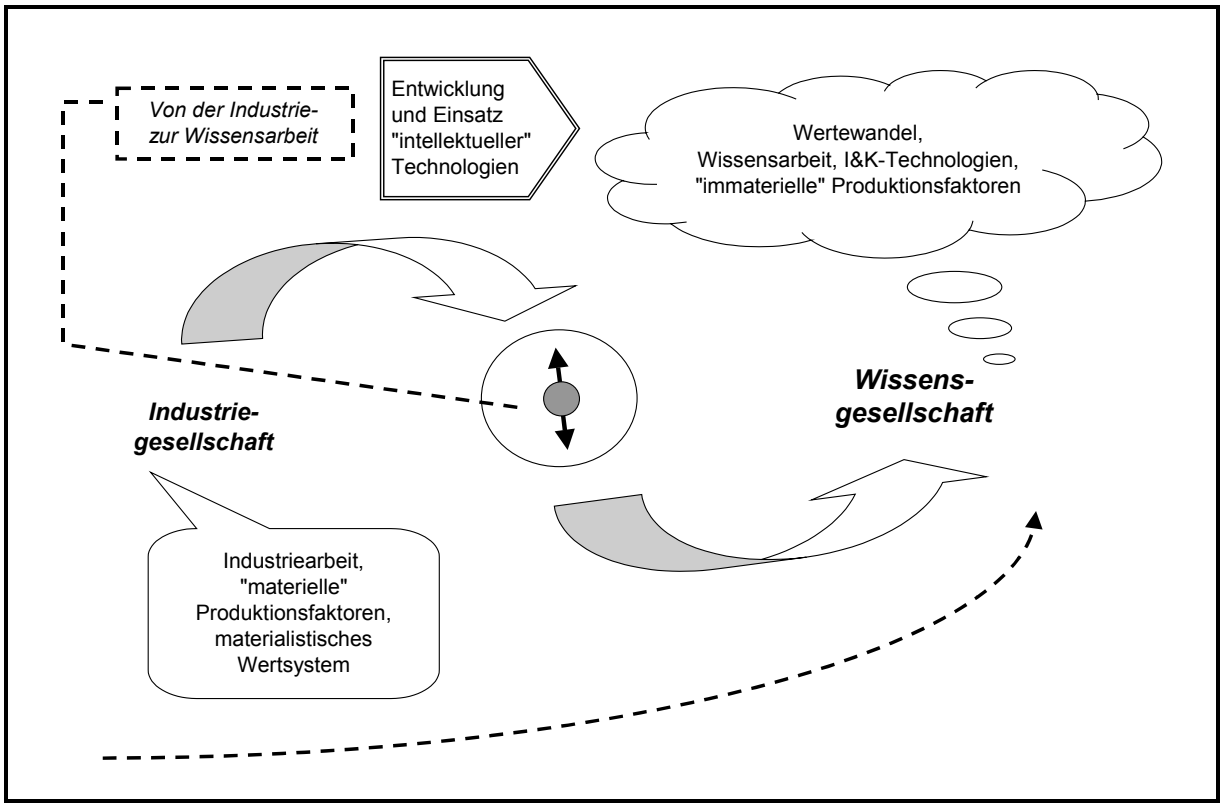


Abb. 12: Methodik und Vorgehensweise des Handlungskonstruktivismus

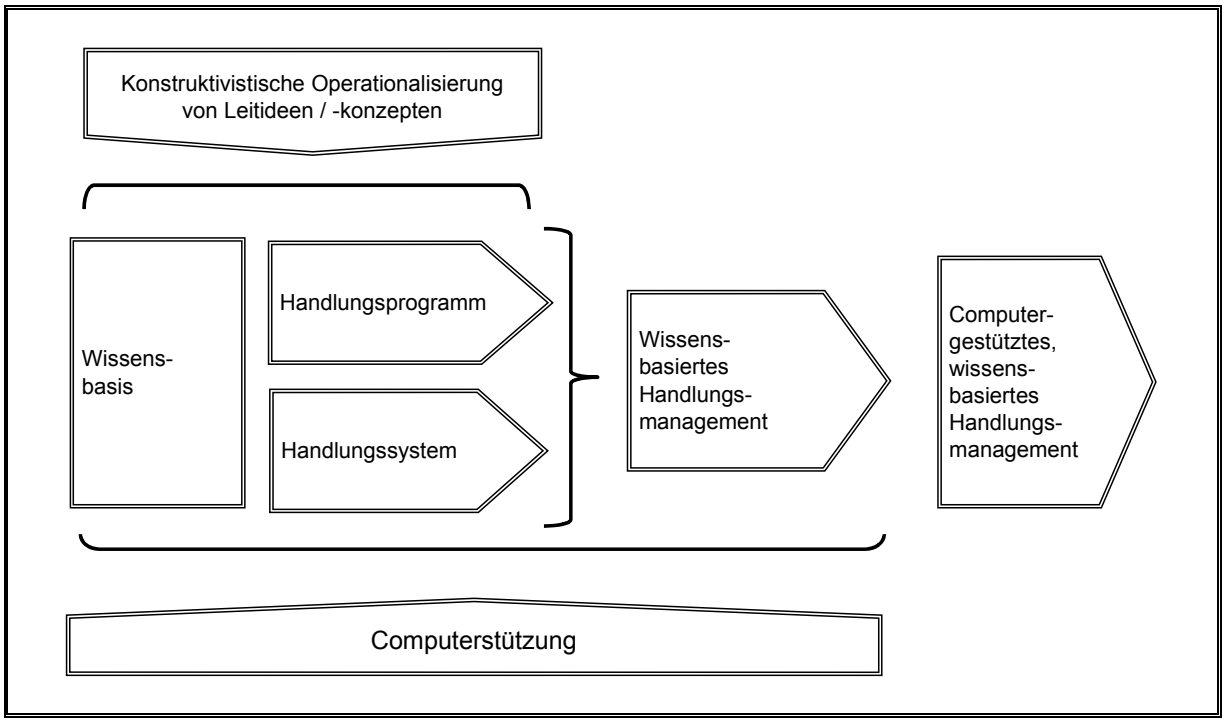


Abb. 13: Dimensionen eines Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systems der ZZB-EXPERT-Familie

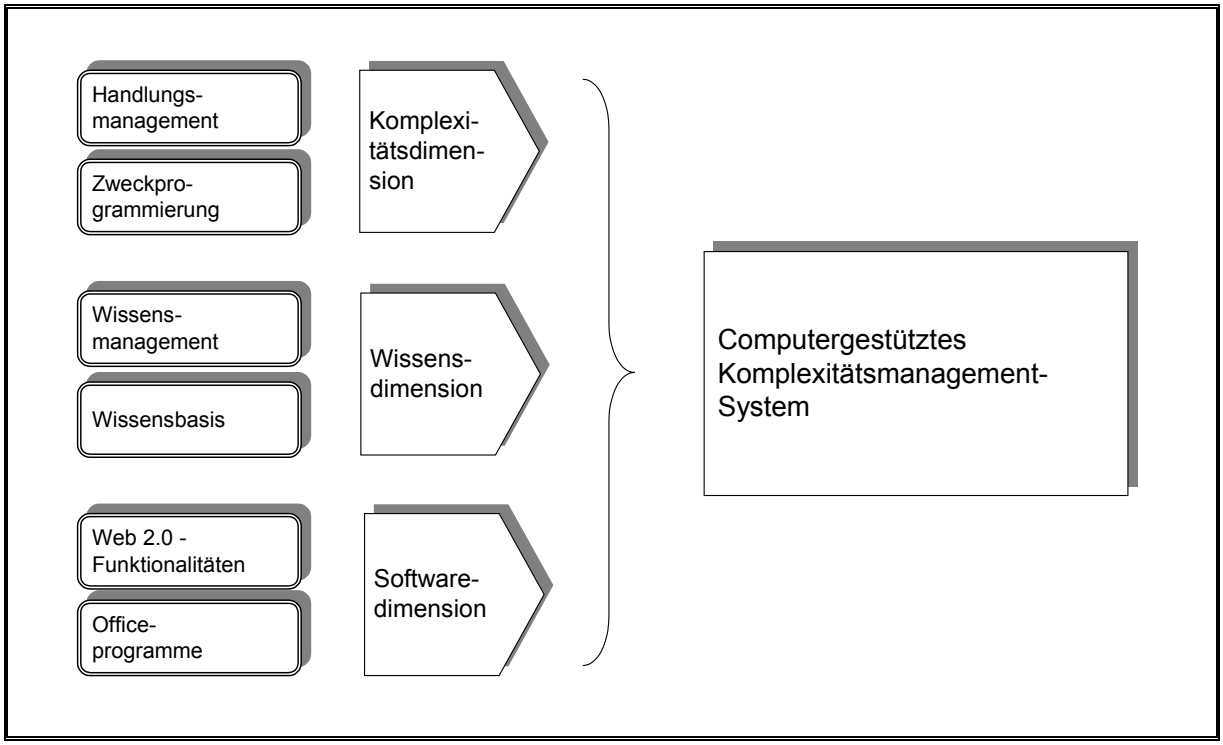


Abb. 14: Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie gründen auf fünf Konstruktionsstandards

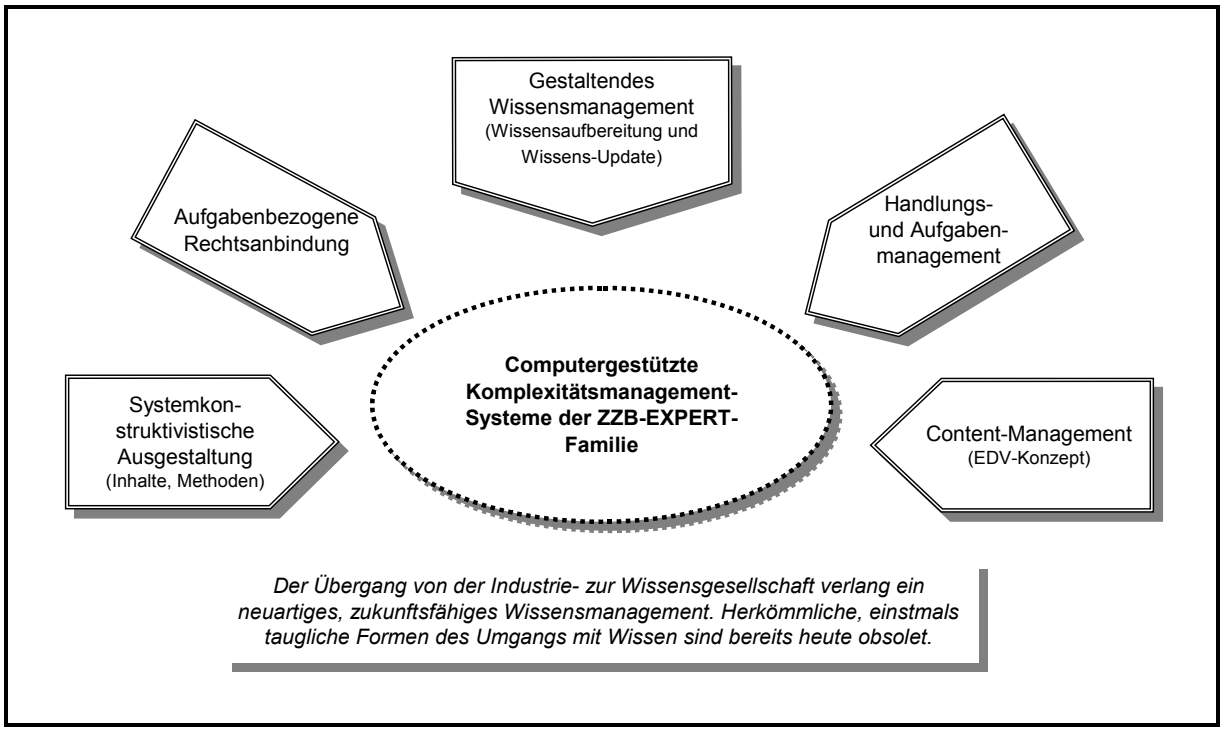


Abb. 15: Eigenschaften Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

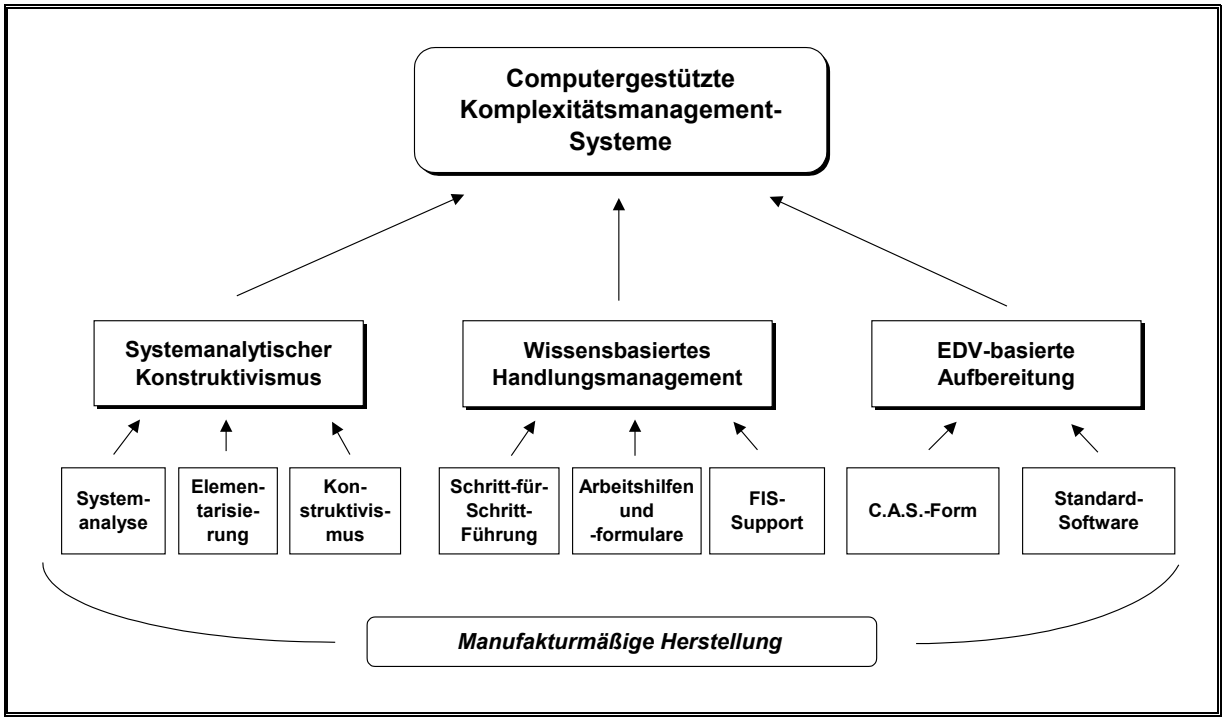


Abb. 16: Zweckprogramm

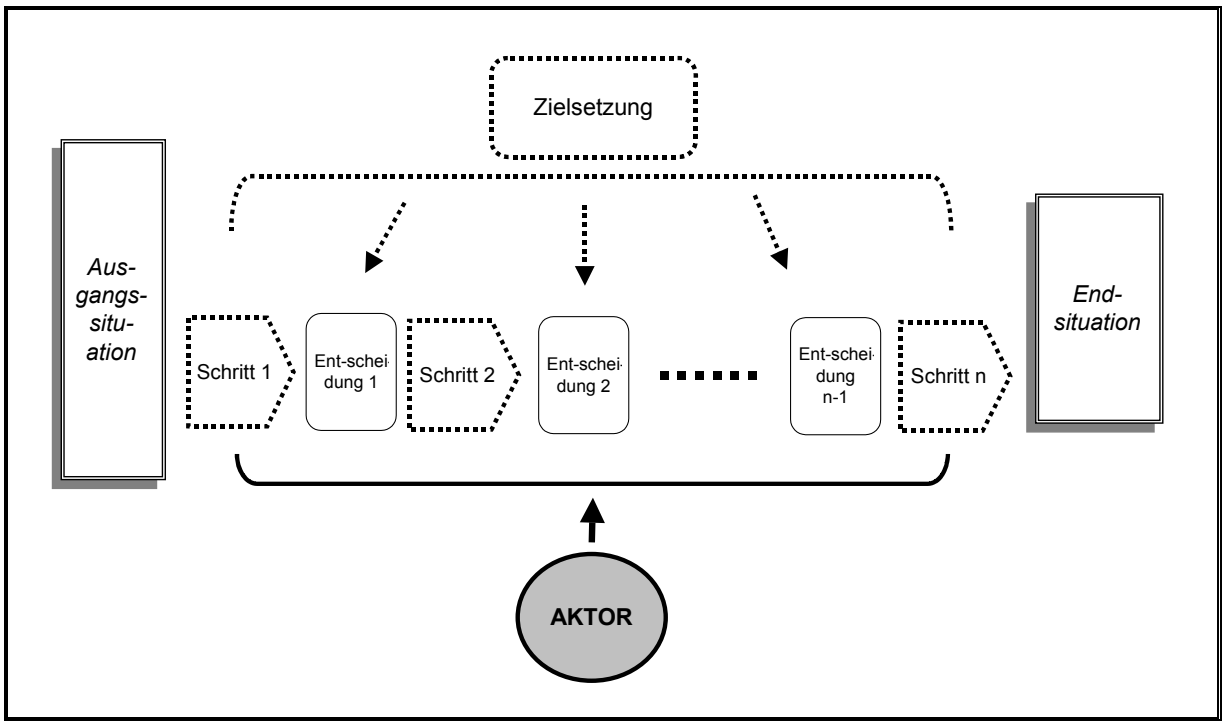


Abb. 17: Vereinfachtes Modell eines „ergebnisoffenen" Entscheidungsprozesses

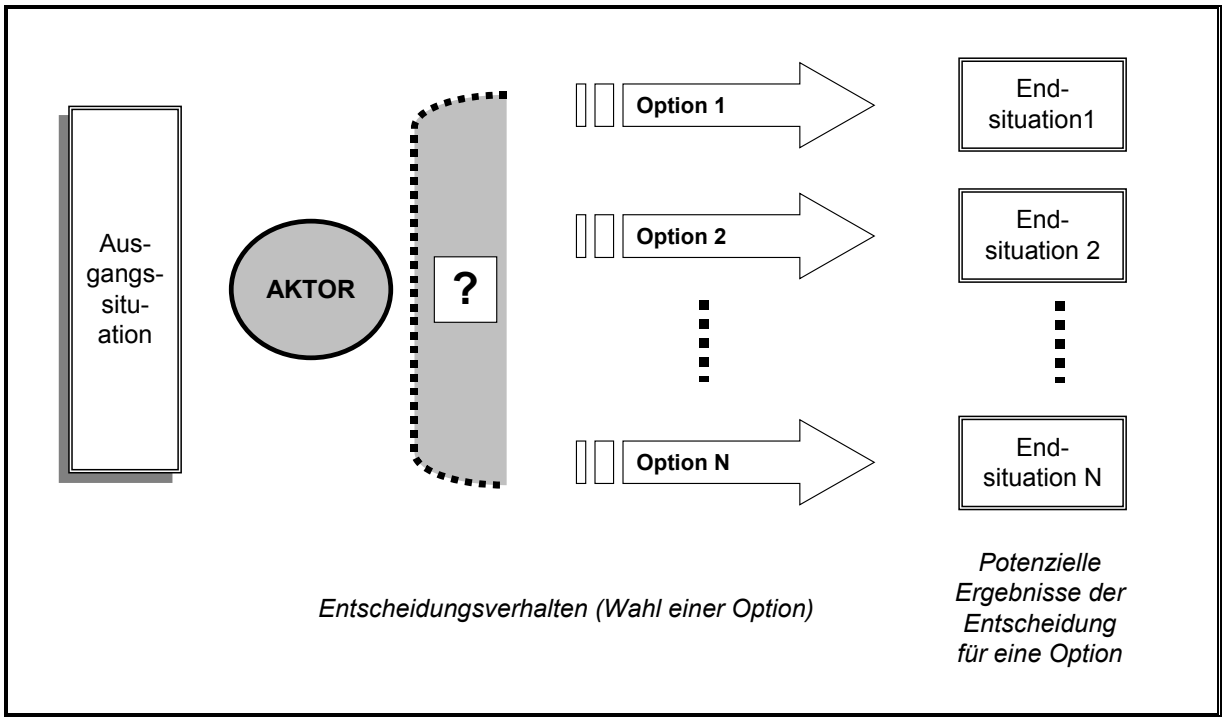


Abb. 18: Wissensquellen eines Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systems der ZZB-EXPERT-Familie

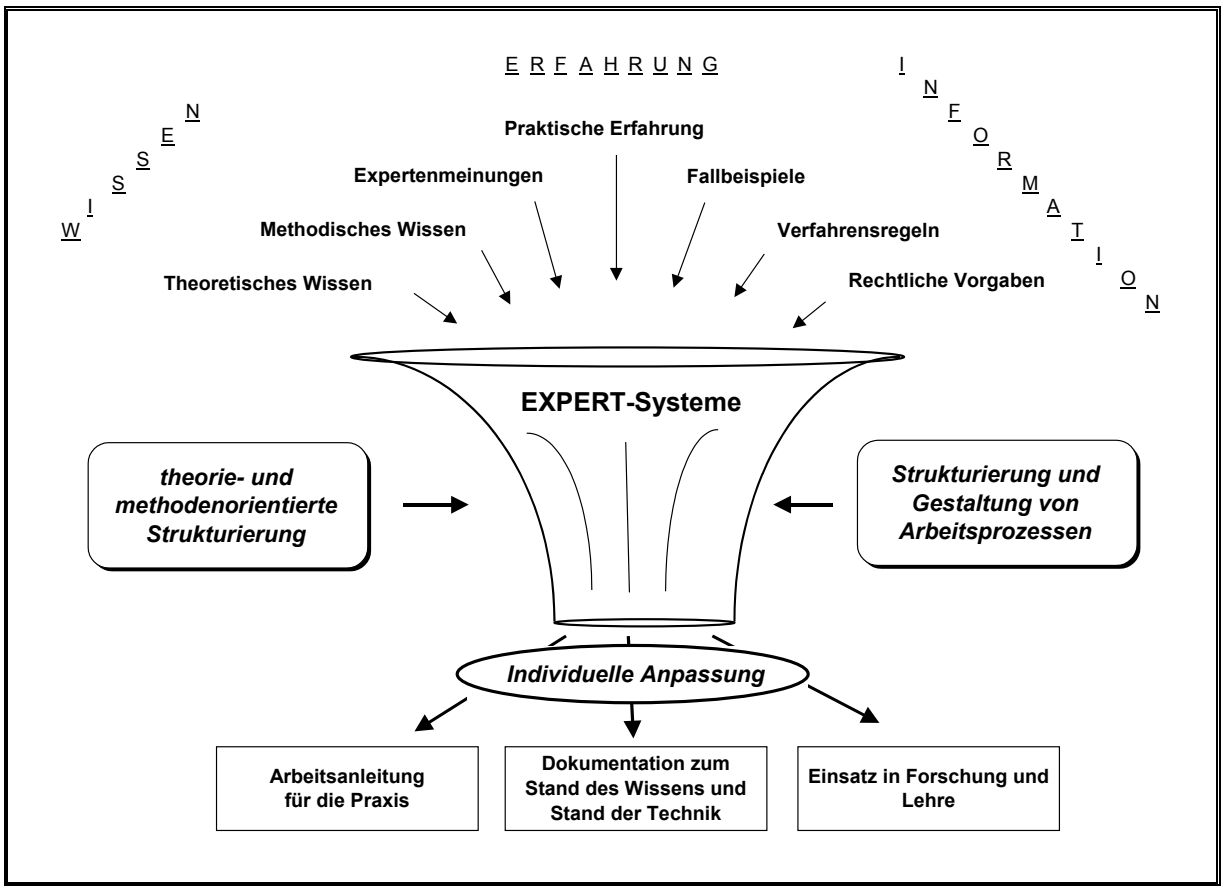


Abb. 19: Varianten fachlicher Praxis

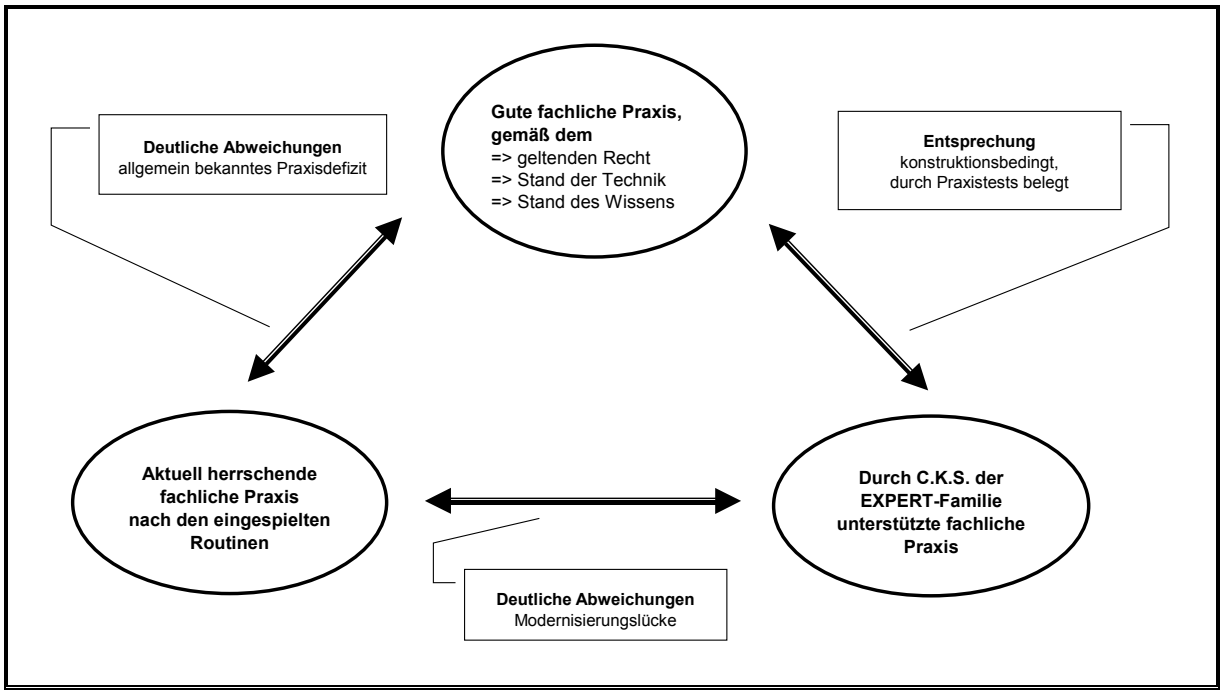


Abb. 20: Ein Selbstlern-Programm als Zugang zur Welt der C.K.S.-Nutzung

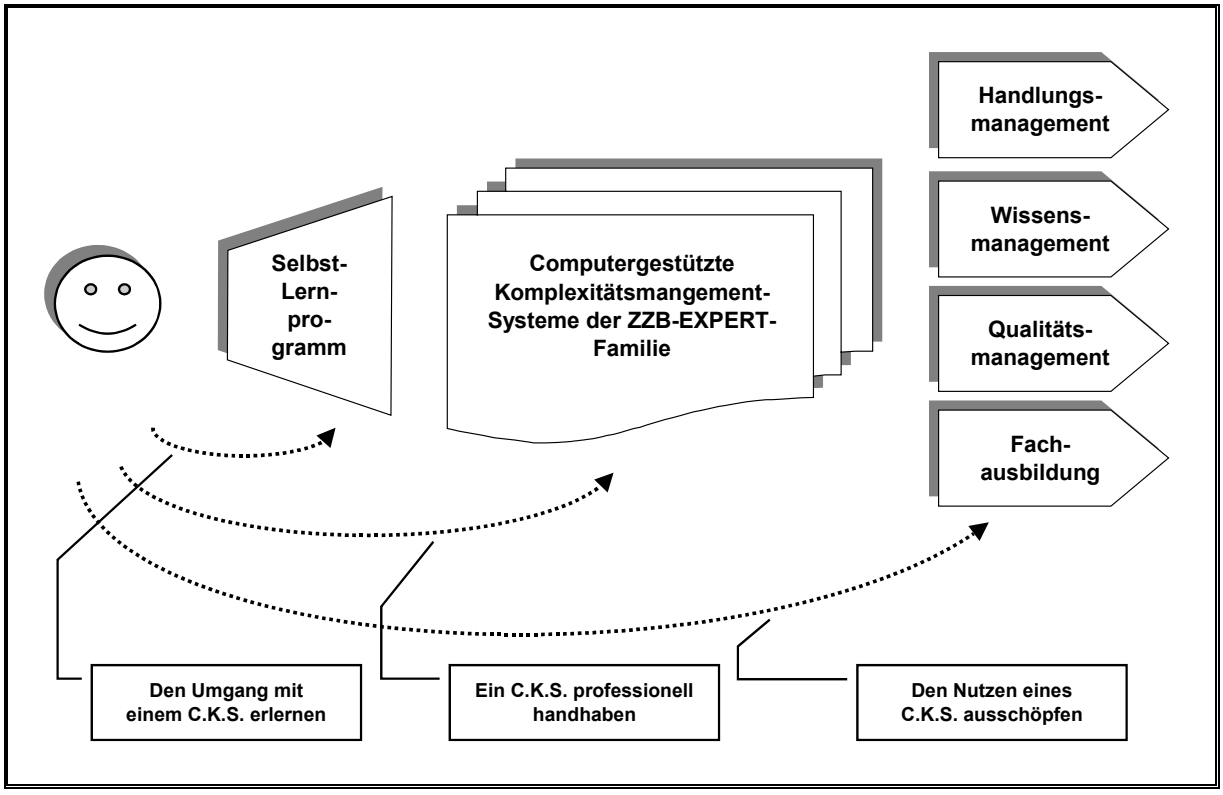


Abb. 21: Bislang vorliegende Typen Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

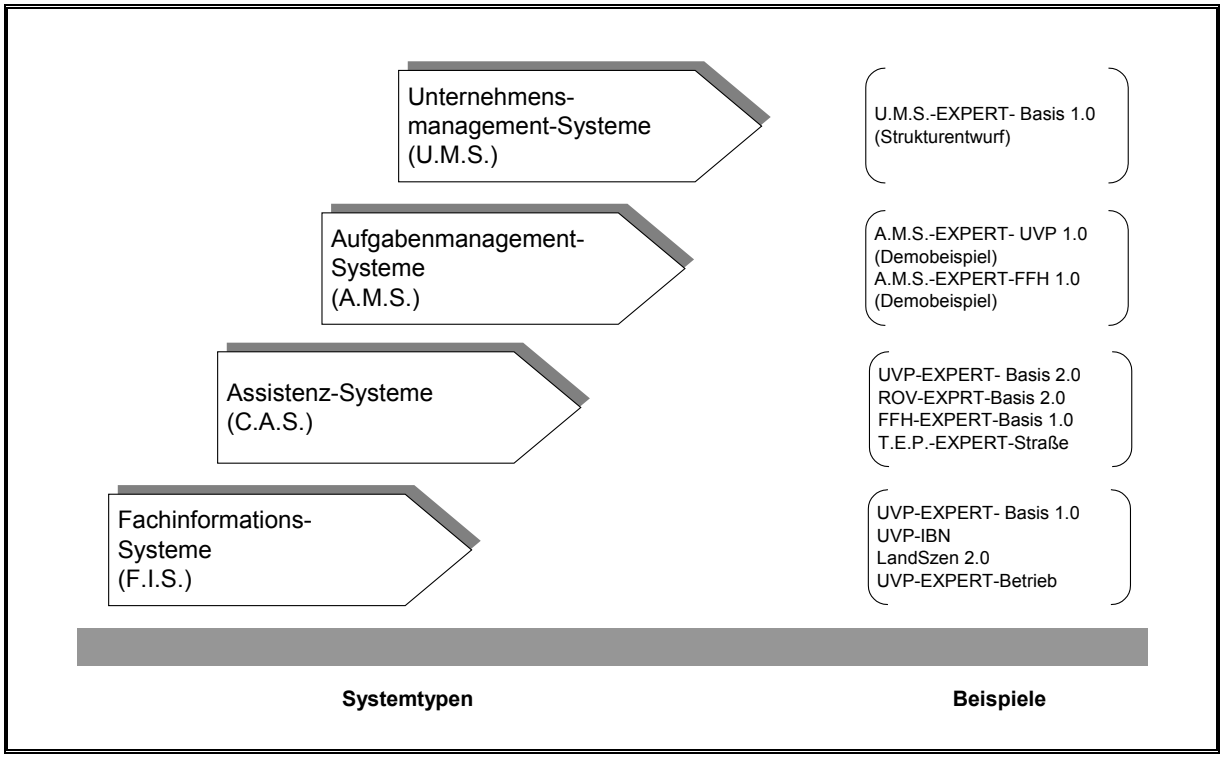


Abb. 22: Reorganisation von Arbeitsprozessen durch ihre Gestaltung nach dem Konzept eines Qualitätsmanagement-Systems

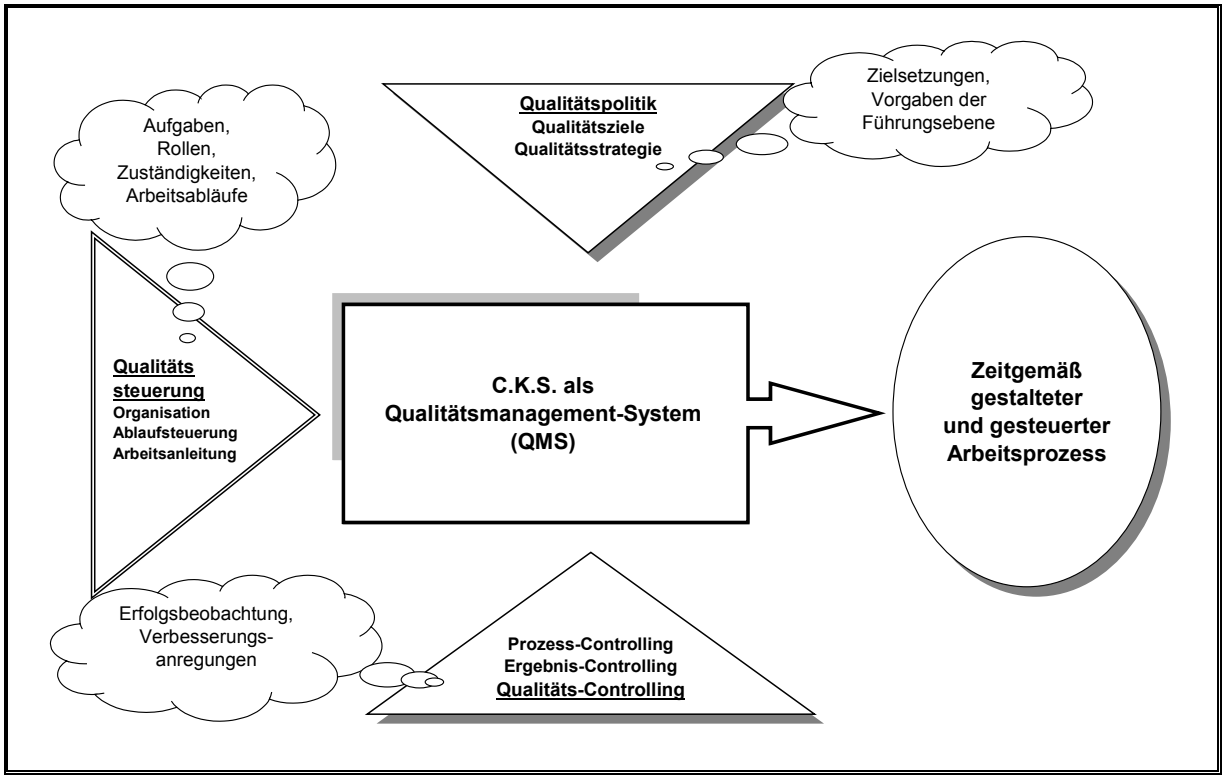


Abb. 23: Zur Multifunktionalität von Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systemen der ZZB-EXPERT-Familie

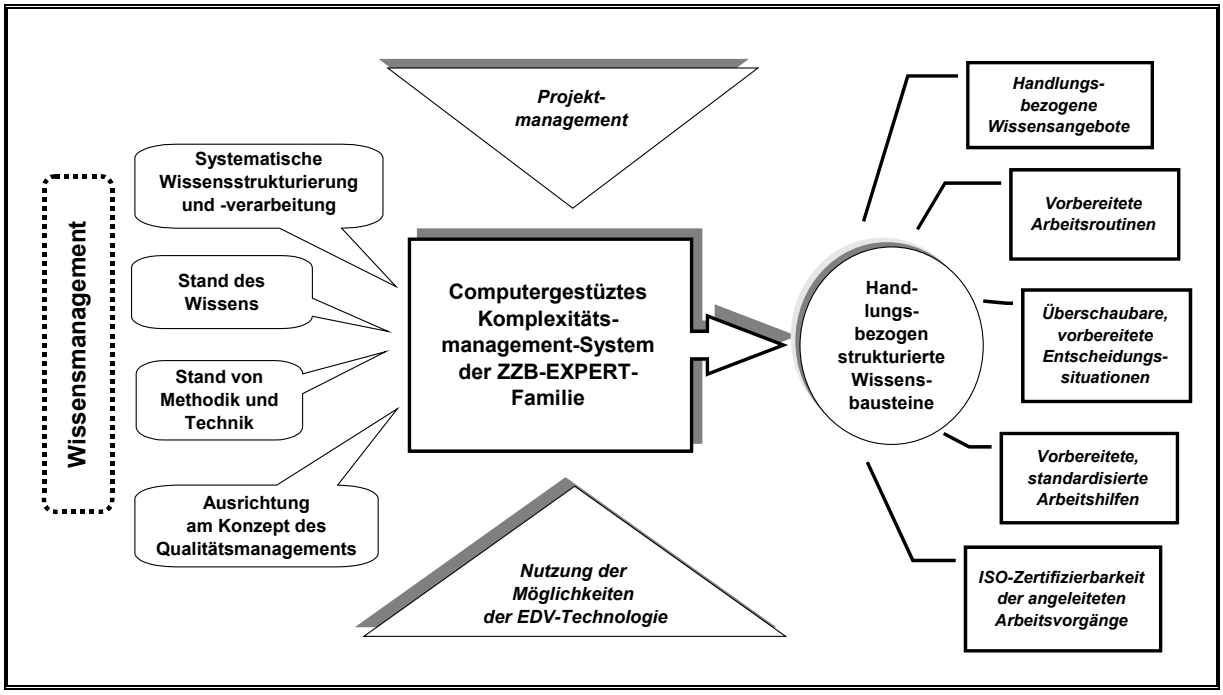


Abb. 24: Potenzielle Einsatzfelder für Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

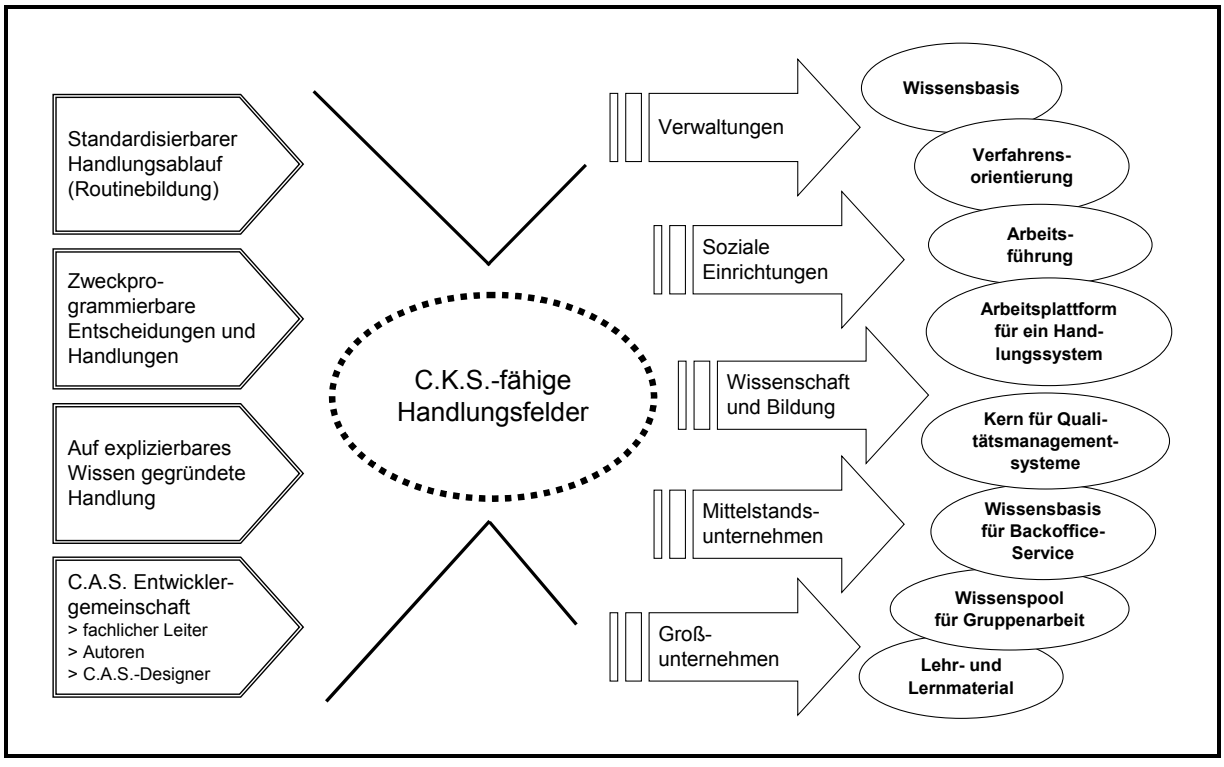


Abb. 25: Zielgruppen der C.K.S.-Anwendung

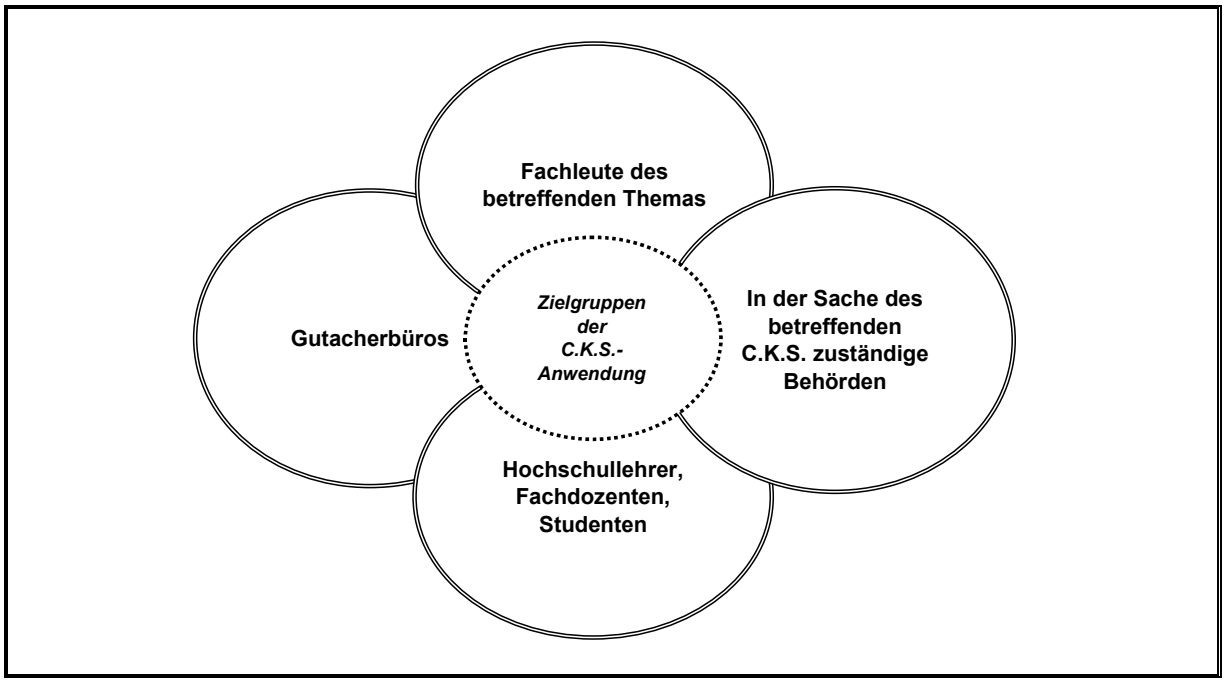


Abb. 26: Die Stufenstrategie zur Einführung Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

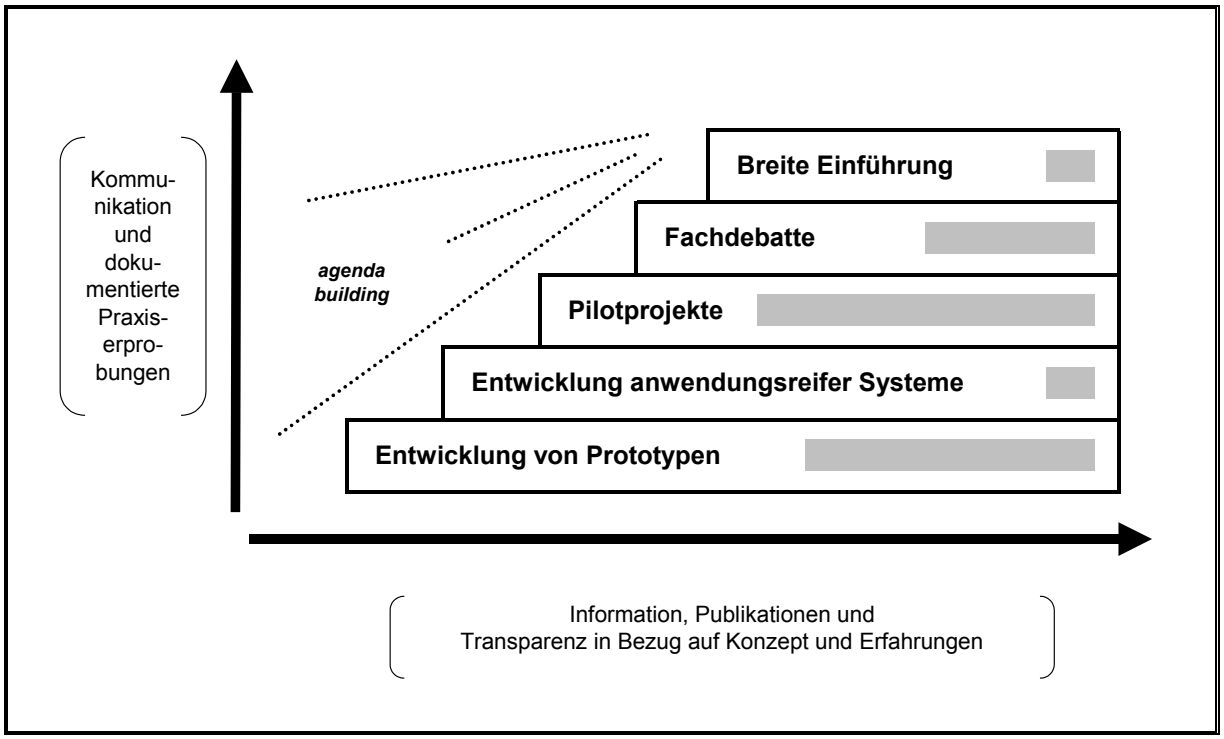


Abb. 27: Varianten des Lernens Erwachsener

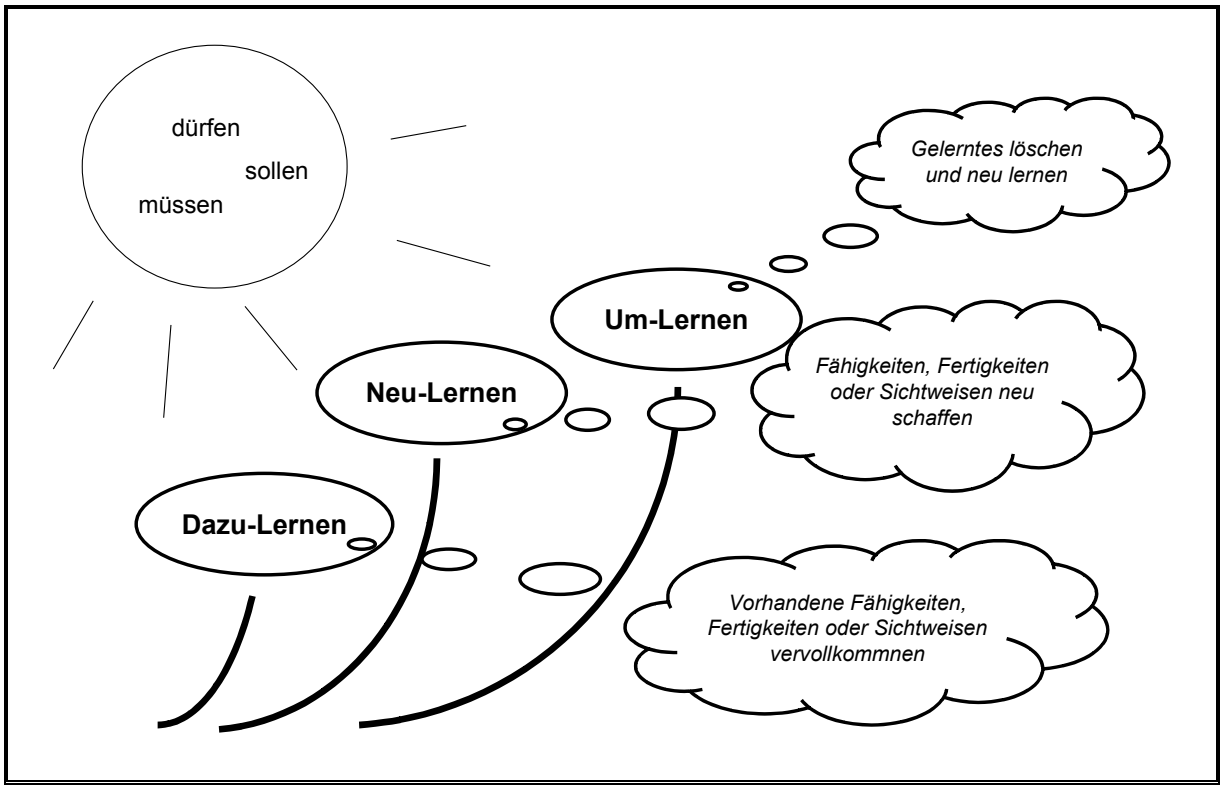
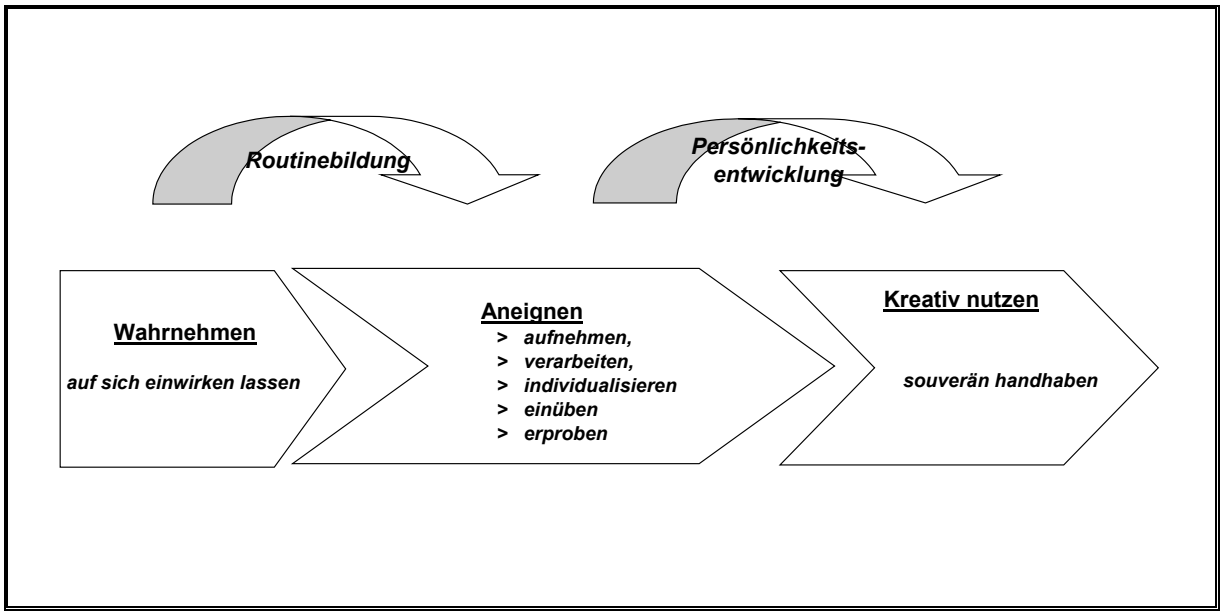


Abb. 28: Phasen eines Lernprozesses und die Herausbildung von Routinen



Tab. 1: Zum Leistungspotenzial Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

Profilkriterien	Eigenschaften
Kerneigenschaften	
Komplexitäts-Dimension	Handlungsanleitung / -führung für komplexe Handlungsprozesse oder Handlungssysteme im „Schritt-für-Schritt-Modus“
	Zweckprogrammierung von Handlungsabläufen - Vorgabe von operablen Zielen / Zwecken - Eingrenzung, aber nicht Präjudizierung von Entscheidungssituationen - Handlungsführung gemäß der „von der Sache erforderlichen“ guten fachlichen Praxis
	Aufbereitung des für Entscheidungssituationen relevanten Wissens
Wissens-Dimension	Angebotene Sachlösungen entsprechen dem Stand des Wissens
	Rechtssicherheit der Wissensbasen - Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen - Beachtung der untergesetzlichen Vorgaben
	Verfahrenssicherheit - Beachtung aller Verfahrensvorgaben - zügige und korrekte Durchführung aller Verfahrensschritte
	Abbildung der Erfordernisse der „guten fachlichen Praxis“ und des „Standes der Technik“
Software-Dimension	Einhaltung gängiger Business-Software-Standards
	Web 2.0 -Konzept (Kommunikationsnetz)
	Kooperative Arbeitsplattform (Wissensnetzwerk)
Struktureigenschaften	
Modularität	Modularer, hierarchisch gegliederter Aufbau
Netzwerkfähigkeit	Geeignete Struktur für die kooperative Arbeit eines Entwicklernetzwerkes oder von Nutzernetzwerken
Universalität	Eignung für nahezu alle Arbeitsbereiche von (flexibel) standardisierter Wissensarbeit
Multifunktionalität	
Fachinformations-System	Als Ganzes oder in Teilen als Fachinformations-System strukturierbar
Assistenz-System	Als handlungsanleitendes Assistenz-System gestaltbar
Aufgabenmanagement-System	Als arbeitsplatzbezogenes Aufgabenmanagement-System konstruierbar

Tab. 1: (Forts. 1) Zum Leistungspotenzial Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie

Profilkriterien	Eigenschaften
(Forts.) Multifunktionalität	
Arbeitsplattform	Als multinutzerfähige Arbeitsplattform nutzbar
Unternehmensmanagement-System	Als ein, ein Unternehmen abbildendes und dessen Unternehmensprozesse steuerndes Arbeitsinstrument ausformbar
Einsatzpotenziale	
Modernisierungspotenzial	Effektivität - der Verfahrensablauf ist gut strukturiert - alle Schnittstellen der Zusammenarbeit sind klar definiert - alle Arbeitshilfen sind praktikabel und zweckdienlich - das Verfahren wird ohne Verlustzeiten durchgeführt
	Effizienz / Zeit- und Kostenersparnis - die Anwender werden zielgerichtet geführt - alle Arbeitsschritte sind gut vorbereitet
Reconstructing-potenzial	Projektmanagement - Vorbereitung und Grobsteuerung des Projektablaufes - Management von Projektressourcen
	Qualitätsmanagement - Vorgabe von Qualitätszielen für den unterstützten Arbeitsprozess - Qualitätssteuerung während des Arbeitsprozesses - Qualitätscontrolling nach Durchführung des Arbeitsprozesses
	Wissensmanagement - Unterstützung bei der übersichtlichen Aufbereitung, Dokumentation und Nutzung von Wissen - Eignung für Aufgaben des Orientierenden, des Handlungsanleitenden und des Strukturierenden Wissensmanagements
Aus- und Fortbildungspotenzial	Wissenspool und Arbeitsführung für Anleitung von Um- und Neulernprozessen
	Umfassende Unterstützung von Selbstlernprozessen
Praxispotenzial	Vielfältige für Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung relevante Einsatzbereiche und breite Nutzerzielgruppen
	Erfolgreiche Bewährung in Praxistests, in Demoprojekten und in Routineeinsätzen

Kasten 1: Erwachsenen-Lernen

Lernen wird allgemein als der Erwerb oder die Aneignung von Kenntnissen und Fähigkeiten bezeichnet, die Änderungen von Denken, Einstellungen und Verhaltensweisen bewirken (vgl. Brockhaus 1999). Lernprozesse betreffen stets den ganzen Menschen, d. h. sein Denken, Fühlen und Wollen. Dies gilt auch und gerade dann, wenn Lernen vor allem über Einsicht und Erfahrung angestrebt wird.

Lernen kann als „Dazu-Lernen", als „Neu-Lernen" und als „Um-Lernen" geschehen (vgl. Abb. 27). Beim „Dazu-Lernen" wird das Neugelernte in den gegebenen Wissenskontext integriert. Beim „Um-Lernen" wird die Struktur des Wissenskontextes im Lernprozess verändert, wobei das „Neugelernte" diesen Veränderungsprozess auslöst.

Ob und wie eine Person lernt, hängt wesentlich von ihren persönlichen Fähigkeiten, ihrer Sozialisation, ihrem sozialem Umfeld und ihrer Lernmotivation ab. Hinsichtlich ihrer Struktur und Dynamik unterscheiden sich Lernprozesse von Kindern und Erwachsenen grundlegend.

- Kinder lernen mit einer fast natürlichen Motivation, da Neues für sie Bereicherung und Erweiterung ihres Horizontes bedeutet.
- Erwachsene haben sich im Lauf ihrer Jugend ein Selbstbild und ein Bild ihrer äußeren Umwelt geschaffen. Für sie bedeutet Lernen weniger Neu-Lernen als vielmehr Dazu-Lernen oder gar Um-Lernen. Sie tendieren zudem in der Regel dazu, wenig Interesse an der strukturverändernden Erweiterung ihres Wissens oder ihrer Fähigkeiten zu haben, so lange sie mit dem bereits Gelernten und Gefestigten in ihrer sozialen Umgebung erfolgreich sind.

Erwachsenen-Lernen besitzt u. a. folgende Charakteristika (vgl. Abb. 28):

- Prozesse des Erwachsenen-Lernens sind sehr häufig mit Umlernen in Bezug auf Wissen, Werte oder Verhaltensmöglichkeiten verbunden.
- Erwachsenen-Lernen verlangt, da es immer auch mit der Aufgabe bereits gesicherten Wissens oder subjektiv akzeptierter Werte verbunden ist, eine hohe Bereitschaft zur Selbstveränderung.
- Umlernprozesse sind stets mit Destrukturierung von Wissen und Werten sowie in einer zweiten Phase mit der Neustrukturierung von Wissen und Werten eng verknüpft. Da dies sowohl auf der Ebene von Denken, als auch von Fühlen und Wollen stattfinden muss, ist Lernen für Erwachsene stets auch ein Prozess, der Entwicklung und der Selbstveränderung. Prozesse dieser Art werden bei Kindern als selbstverständlich angesehen. Bei Erwachsenen lösen sie häufig in deren eigenem sozialen Umfeld Irritationen aus, die Lernprozesse eher behindern als fördern

In einer Zeit des schnellen Wandels der Welt und des zum Umgang mit Welt erforderlichen Wissens stehen Erwachsene kontinuierlich vor der Herausforderung des Lernens. Sie stehen damit auch vor der Gefahr der Destabilisierung ihrer Persönlichkeit. Beides immer wieder miteinander in eine dynamische Balance zu bringen, ist die Herausforderung, der sich heute kaum noch ein Erwachsener entziehen kann.

Arnim Bechmann, Matthias Steitz

Zukunftstechnologie Komplexitätsmanagement-Systeme - ein Innovationsreport

Konzept, Grundlagen, Instrumente, Innovationspotenzial und Praxiserfahrungen

Unsere Gesellschaft steht vor der Herausforderung, wissensbasierte Arbeitsprozesse von Grund auf neu zu gestalten und zu organisieren. Das Zukunfts-Zentrum Barsinghausen hat in den vergangenen Jahren eine zukunftsfähige, computergestützte „intellektuelle" Technologie entwickelt, die die Gestaltung und die Steuerung wissensbasierter Handlungsprozesse zu leisten vermag. Diese Technologie gründet auf einem Methoden- und Handlungskonzept, das als „Gestaltendes Komplexitätsmanagement" bezeichnet wird. Sie konkretisiert und manifestiert sich in einem speziellen, themenzentriert entwickelten Typ wissensbasierter, handlungsanleitender Computersoftware als Arbeitsinstrument.

In der Impulsstudie „Zukunftstechnologie Komplexitätsmanagement-Systeme - ein Innovationsreport" stellen die Autoren das Konzept des Gestaltenden Komplexitätsmanagements und die Technologie der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.-Technologie) hinsichtlich ihrer Eigenschaften, ihrer Entwicklungsgeschichte, ihrer Anwendungsfelder, ihres Bezuges zur Wissensgesellschaft und der zu ihnen vorliegenden Praxiserfahrungen vor. Darüber hinaus zeigen sie das Innovationspotenzial der C.K.S.-Technologie für die Gestaltung von Handlungssystemen auf, die Wissensarbeit leisten, und skizzieren Möglichkeiten der Nutzung dieser Arbeitsinstrumente in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung.

Prof. Dr. Arnim Bechmann, der als Initiator und Dr. Matthias Steitz, der als Projektleiter maßgeblich an der Entwicklung der C.K.S.-Technologie beteiligt war, plädieren für die Weiterentwicklung, Verbreitung und gesellschaftliche Nutzung der C.K.S.-Technologie. Sie ermutigen insbesondere die Hochschulen, das Thema „Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme" im Rahmen der Ingenieurswissenschaften in Forschung, Entwicklung und Lehre aufzugreifen und es in der Alltagsarbeit zu verankern.

Aus dem Inhaltsverzeichnis:

Vorwort <> Zusammenfassende Inhaltsübersicht <> Anliegen, Grundlagen, Zielsetzung - was soll und was will die Impulsstudie? <> Die „intellektuelle" Technologie des Gestaltenden Komplexitätsmanagements <> Konstruktionsprinzipien Computergestützter Komplexitätsmanagement-Systeme <> Das C.K.S.-Technologiekonzept und seine Realisierung <> Praxisfelder, Innovationspotenzial und Verbreitungsstrategie <> Zur Entstehungsgeschichte der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie <> Die C.K.S.-Technologie - ein zusammenfassender Überblick <> Erfahrungen, Stand der Dinge, vorliegende Projektplanungen und vorbereitete Aktivitäten <> Vorhaben und konkrete Utopien <> Empfehlungen <> Ausblick <> Literatur <> Anhang: Inhalte der Hauptstudie und der Material-CD

Verlag EDITION ZUKUNFT, 2009, ISBN 978-3-89799-224-5
225 Seiten, 153 Abbildungen u. Tabellen, € 18,50
Postfach 1413, 30884 Barsinghausen, E-Mail: vez@zukunfts-zentrum.de, Internet: www.verlag-edition-zukunft.de

© 2009 by Verlag EDITION ZUKUNFT

Material-CD zum Projekt

Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme - ein Innovationsreport

Konzept, Grundlagen, Instrumente, Innovationspotenzial, Praxiserfahrungen

Die Material-CD „Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.) - ein Innovationsreport“ dokumentiert die Aktivitäten des Zukunfts-Zentrums zur Entwicklung und Erprobung der Computergestützten Komplexitätsmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie. Das vorgelegte Material soll einen Zugang zum Verständnis der C.K.S.-Technologie und zum praktischen Umgang mit ihr eröffnen. Es enthält die bislang mit Abstand umfassendste Dokumentation diesbezüglicher Arbeiten aus dem Zukunfts-Zentrum.

Die Material-CD umfasst sowohl die Kurzfassung als auch den Hauptbericht der Impulsstudie, viele der im Buch „Zukunftstechnologie Komplexitätsmanagement-Systeme - ein Innovationsreport“ zitierten Quellen sowie weitere ausgewählte, den Bericht ergänzende Bücher und Broschüren. Sie dokumentiert den aktuellen Stand des Projektes „Zukunftstechnologie Computergestützte Komplexitätsmanagement-Systeme (C.K.S.) - ein Innovationsreport“ mit Stand Ende März 2009. Ihre Inhalte umfassen ca. 2.500 Druckseiten. Sie kann gegen eine Schutzgebühr von € 65,- vom Verlag Edition Zukunft bezogen werden.

Ausgewählte Inhalte der Material-CD:

Einführung -- Kurzfassung und Hauptbericht der Erkundungsstudie „Zukunftstechnologie Transmateriale Katalysatoren - ein Innovationsreport“ -- Das Aufkommen der Wissensgesellschaft -- Wissen, Wissensarbeit und Wissensmanagement -- Verwaltungsmodernisierung im Übergang zur Wissensgesellschaft -- Erwachsenen-Lernen und das W.A.H.-Bildungskonzept --Das Konzept des Gestaltenden Komplexitätsmanagements -- Konzept und Basismodell der Wissensbasierten, Zweckprogrammierten Handlung -- Das Konzept einer Business-Software der 2. Generation -- Zum Konzept der Unternehmensmanagement-Systeme der ZZB-EXPERT-Familie -- Aufgabenmanagement mit Computergestützten Assistenz-Systemen -- Die C.A.S. der ZZB-EXPERT-Familie - Ergebnisse der Erprobungsphase und nächste Schritte -- Qualitätsmanagement mit C.A.S. - Neuland für Zulassungsverfahren -- Konzept für ein Evaluationsverfahren für Computergestützte Assistenz-Systeme -- Gesprächsleitfaden zur Vorbereitung der Einführung von C.A.S. der ZZB-EXPERT-Familie -- Offene Arbeitsplattformen - Instrumente der Wissensrevolution und der Kompetenzvernetzung -- Selbst-Lern-Programm (SLP) zu Computergestützten Assistenz-Systemen -- Internetbasierte Innovationsplattform für Gestaltendes Komplexitätsmanagement - eine Entwicklerplattform für Business-Software der 2. Generation

Verlag EDITION ZUKUNFT, 2009
CD-ROM, Umfang ca. 2.500 Druckseiten, € 65,-
Postfach 1413, 30884 Barsinghausen, E-Mail: vez@zukunfts-zentrum.de, Internet: www.verlag-edition-zukunft.de

© 2009 by Verlag EDITION ZUKUNFT