



**Institut für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement**

Universität Duisburg-Essen (Campus Essen)
Fachbereich 5: Wirtschaftswissenschaften
Universitätsstraße 9, D - 45141 Essen
Tel.: ++49 (0) 201/ 183-4006, Fax: ++49 (0) 201/ 183-4017

KOWIEN-Projektbericht 1/2004

Evaluation des KOWIEN-Vorgehensmodells

Dipl.-Kfm. Adem Alparslan

Adem.Alparslan@pim.uni-essen.de



Das Projekt KOWIEN (“Kooperatives Wissensmanagement in Engineering-Netzwerken”) wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert (Förderkennzeichen Hauptband 02 PD1060) und vom Projektträger Produktion und Fertigungstechnologien (PFT), Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, betreut.
Die Mitglieder des Projektteams danken für die großzügige Unterstützung ihrer Forschungs- und Transferarbeiten.

Februar 2004
Alle Rechte vorbehalten.

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	II
1. EINLEITUNG	1
2. DAS KOWIEN-VORGEHENSMODELL	2
3. KRITERIEN ZUR EVALUATION DES VORGEHENSMODELLS	5
3.1. ANWENDUNGSBEZOGENHEIT	5
3.2. VOLLSTÄNDIGKEIT.....	6
3.3. EINFACHHEIT	7
3.4. KLARHEIT	7
4. ERGEBNISSE DER EVALUATION	9
4.1. ANFORDERUNGSSPEZIFIZIERUNG	9
4.2. WISSENSAKQUISITION	10
4.3. KONZEPTUALISIERUNG	10
4.4. IMPLEMENTIERUNG	11
4.5. EVALUATION.....	11
5. LITERATUR	13
ANHANG	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das KOWIEN-Vorgehensmodell.....	3
Abbildung 2: Kriterien zur Evaluation des KOWIEN-Vorgehensmodells	5

1. Einleitung

In Rahmen des Projekts KOWIEN wurde ein generisches Vorgehensmodell (KOWIEN-Vorgehensmodell) konzipiert, in dem schrittweise dargestellt wird, wie ein Wissensmanagementsystem auf Basis von Ontologien erstellt werden kann. Im Wesentlichen werden in diesem Vorgehensmodell sowohl Probleme bei der Konzipierung einer Ontologie für ein ontologiebasiertes Wissensmanagementsystem als auch konkrete Methoden zur Lösung dieser Konzipierungsprobleme vorgestellt. Die informationstechnische Implementierung eines solchen Wissensmanagementsystems im Allgemeinen und einer Ontologie im Besonderen sind jedoch nicht Gegenstand des Vorgehensmodells.

Für die inhaltliche Ausgestaltung des Vorgehensmodells waren zwei Aspekte von grundlegender Bedeutung: *Erstens* richtet sich das Vorgehensmodell als Zielgruppe an betriebliche Mitarbeiter ohne fundierte Informatik-Kenntnisse. Deswegen werden im Rahmen des Vorgehensmodells keine elementaren Kenntnisse über die informationstechnische Gestaltung von Ontologien vorausgesetzt. Vielmehr wird von Anwendern des Vorgehensmodells ausgegangen, die eine betriebswirtschaftlich geprägte Vorbildung und profundes Fachwissen im jeweils betroffenen Kompetenzbereich besitzen. *Zweitens* wurde das Vorgehen bei der Konzipierung einer Ontologie allgemein formuliert. Dadurch kann das Vorgehensmodell in beliebigen Unternehmen aus den beiden KOWIEN-Szenarien – Produkt-Engineering und Service-Engineering – und darüber hinaus auch in weiteren Branchen angewendet werden.

Um die praktische Anwendbarkeit des Vorgehensmodells zu gewährleisten, wurde das Vorgehensmodell seitens der Praxispartner des Projekts KOWIEN (Comma Soft AG, Deutsche Montan Technologie GmbH, Karl Schumacher Maschinenbau GmbH, Roland Berger & Strategy Consultants und TEMA GmbH – Industrial Visiomation) evaluiert.

In dem vorliegenden Projektbericht werden – nach einer überblicksartigen Darstellung des KOWIEN-Vorgehensmodells – die Kriterien vorgestellt, die zur Evaluation des Vorgehensmodells herangezogen wurden. Anschließend werden die Ergebnisse der Evaluation diskutiert, wobei dargestellt wird, an welchen Punkten die nächste Version des Vorgehensmodells verbessert werden muss.

2. Das KOWIEN-Vorgehensmodell

Das KOWIEN-Vorgehensmodell¹⁾ umfasst sieben Phasen, die bei der Konstruktion einer Ontologie für ein ontologiebasiertes Kompetenzmanagementsystem berücksichtigt werden. Um die praktische Anwendbarkeit des Vorgehensmodells zu erhöhen, wurde ein Katalog von Werkzeugen zusammengestellt/entwickelt, und die Werkzeuge des Katalogs wurden den Phasen des KOWIEN-Vorgehensmodells zugeordnet²⁾. Durch diesen Katalog wird die *Adaptibilität* des generischen Vorgehensmodells sichergestellt. Mit seiner Hilfe wird es ermöglicht, das Vorgehensmodell an die Besonderheiten unternehmensspezifischer Anwendungssituationen anzupassen. Die Anpassung des Vorgehensmodells erfolgt durch die benutzerindividuelle Auswahl der Werkzeuge. Aus diesem Grund ist der Werkzeugkatalog in modularer Weise nach dem Baukastenprinzip entwickelt.

Die Abbildung 1 verdeutlicht die oberste Ebene des KOWIEN-Vorgehensmodells. Im Wesentlichen lässt sich das Vorgehen zur Entwicklung eines ontologiebasierten Wissensmanagementsystems in die Phasen *Anforderungsspezifizierung*, *Wissensakquisition*, *Konzeptualisierung*, *Implementierung*, *Evaluation* sowie in die phasenübergreifenden Unterstützungsleistungen *Projektmanagement* und *Dokumentation* einteilen.

1) Eine detaillierte Beschreibung des KOWIEN-Vorgehensmodells findet sich in APKE (2003).

2) Vgl. Alan (2003).

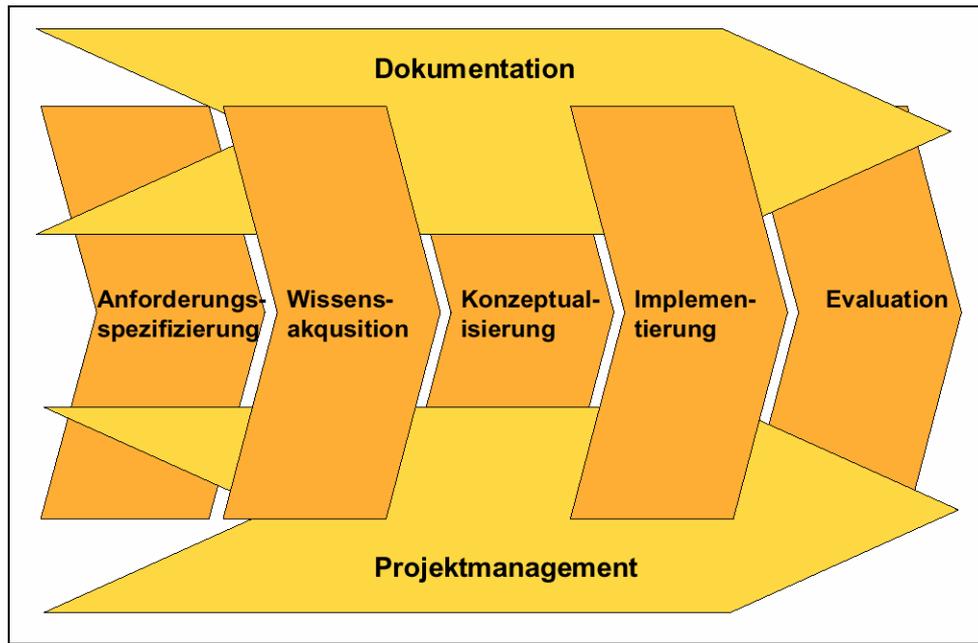


Abbildung 1: Das KOWIEN-Vorgehensmodell³⁾

Die Entwicklung der Ontologie beginnt mit der Phase *Anforderungsspezifizierung*. Hierbei werden die Anforderungen an die Ontologie definiert, die von dieser erfüllt werden müssen. Diese Phase umfasst zum einen die Bestimmung von (Güte-)Kriterien, die sowohl als Richtlinien für das Design als auch als Referenzmaßstab für die Evaluation der Ontologie genutzt werden sollen. Zum anderen beinhaltet diese Phase auch die Festlegung der zukünftigen Anwendungsbereiche und Nutzer des ontologiebasierten Wissensmanagementsystems.

In der Phase *Wissensakquisition* wird das Wissen über die Kompetenzen im Unternehmen erfasst. Anschließend wird dieses Wissen in der Phase *Konzeptualisierung* strukturiert und verarbeitet. Dabei werden die Begriffe, die für ein Wissensmanagementsystem relevant sind, mit Hilfe von Domänenexperten identifiziert, in Form einer Taxonomie hierarchisch gegliedert und durch Relationen in Form von Attributen und Beziehungen beschrieben.

Nachdem diese Konzeptualisierung nur informal ist, wird in der Phase *Implementierung* eine formale Repräsentationssprache ausgewählt und die Konzeptualisierung wird in ei-

3) Vgl. Apke (2003), S. 7.

ne formale Repräsentation transformiert. Die Semantik dieser Spezifikation wird dann einerseits durch Integritätsregeln zur Einschränkung der Interpretations- und Verknüpfungsmöglichkeiten der Begriffe und andererseits durch Inferenzregeln, die Schlussfolgerungen aus vorhandenem Wissen ermöglichen, festgelegt.

Mit der Entwicklung einer Ontologie werden unterschiedliche Ziele verfolgt. Ob eine Ontologie die Ziele erreicht hat, lässt sich nur durch eine Evaluation feststellen. In der Phase *Evaluation* wird daher die konstruierte Ontologie zusammen mit den zukünftigen Anwendern des ontologiebasierten Wissensmanagementsystems anhand der Kriterien bewertet, die in der Phase Anforderungsspezifizierung definiert wurden. Außerdem umfasst diese Phase den Test der Ontologie im späteren Systemumfeld.

Neben den Phasen, die sich auf den eigentlichen Entwicklungsprozess beziehen, umfasst das KOWIEN-Vorgehensmodell zwei weitere Phasen.

Erstens werden in der Phase *Projektmanagement* zusätzlich zum eigentlichen Entwicklungsprozess Projektplanungs- und Projektsteuerungsaktivitäten berücksichtigt, um beispielsweise den Budgetumfang zu bestimmen und zu kontrollieren.

Zweitens werden in Phase *Dokumentation* die Ergebnisse des gesamten Entwicklungsprozesses und die getroffenen Entscheidungen und ihre Grundlagen dokumentiert, um sowohl die Konstruktion einer Ontologie selbst als auch eine spätere Wissenswiederverwendung zu unterstützen.

3. Kriterien zur Evaluation des Vorgehensmodells

Zur Evaluation des KOWIEN-Vorgehensmodells wurde ein Fragebogen erstellt, in dem das Vorgehensmodell hinsichtlich mehrerer Kriterien evaluiert werden sollte. Dieser Kriterienkatalog (siehe Abbildung 2) besteht aus den Kriterien *Anwendungsbezogenheit*, *Vollständigkeit*, *Einfachheit* und *Klarheit*, die im Folgenden näher beschrieben werden.

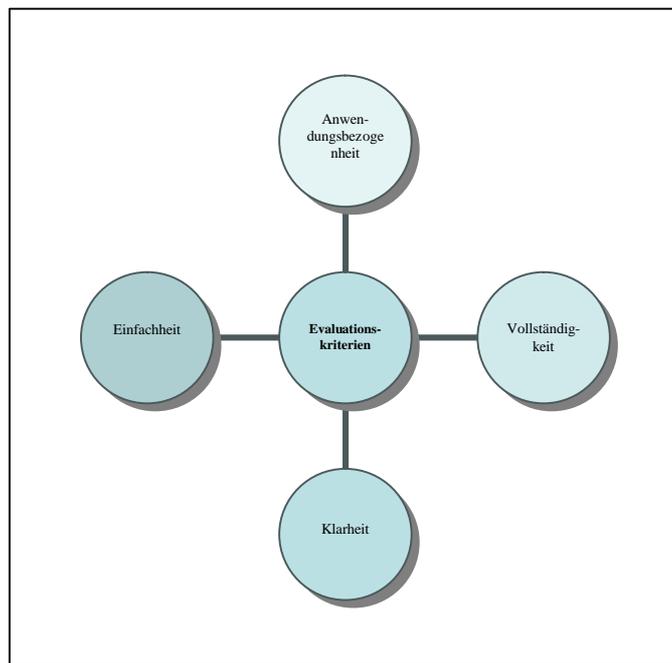


Abbildung 2: Kriterien zur Evaluation des KOWIEN-Vorgehensmodells

3.1. Anwendungsbezogenheit

Ein Vorgehensmodell ist dann anwendungsbezogen, wenn es neben der allgemeinen Beschreibung einzelner Phasen und ihres Ablaufs auch eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Funktionen und Ereignisse enthält. Die Darstellung der Aktivitäten in den verschiedenen Phasen des Vorgehensmodells soll auch Empfehlungen für Werkzeuge, die bei der Realisierung eingesetzt werden können, umfassen. Zusammen mit einigen

konkreten Beispielen zur Veranschaulichung sollen diese Empfehlungen eine Hilfestellung für die Ontologieentwickler bieten und die Anwendbarkeit des Vorgehensmodells fördern.

Um den Praxispartnern die Bewertung der Anwendungsbezogenheit zu erleichtern, wurden Orientierungsfragen formuliert:

- Werden für die einzelnen Aktivitäten Empfehlungen für Werkzeuge gegeben?
- Gibt es illustrative Beispiele für die jeweiligen Aktivitäten?
- Sind die Aktivitäten in der Praxis anwendbar?
- Sind die einzelnen Aktivitäten sinnvoll strukturiert?

3.2. Vollständigkeit

Das Vorgehensmodell soll vollständig im Sinne der Anwendungsziele sein. Es soll alle relevanten Aspekte von der Ausgangssituation bis zur Zielerreichung beschreiben. Das Vorgehensmodell soll alle notwendigen Aktivitäten enthalten, die für die Konstruktion einer Ontologie in einem Unternehmen erforderlich sind.

Das Vorgehensmodell oder Phasen des Vorgehensmodells sind dann nicht vollständig, wenn beispielsweise bei der Wissensakquisition besondere situative Umstände oder Aktivitäten berücksichtigt werden müssen, die für das Unternehmen charakteristisch sind, aber durch das Vorgehensmodell nicht abgedeckt werden.

Auch für das Kriterium Vollständigkeit wurden Orientierungsfragen formuliert:

- Sind alle für Ihr Unternehmen relevanten Aktivitäten in dem generischen Vorgehensmodell repräsentiert?
- Sind ausreichende Erläuterungen für alle Aktivitäten vorhanden?

3.3. Einfachheit

Die Inhalte der einzelnen Phasen des Vorgehensmodells sollten detailliert, aber nicht komplex beschrieben und auf eine nicht-technische Art und Weise formuliert werden. Dadurch soll die Verständlichkeit des Vorgehensmodells für alle am Projekt mitwirkenden Personen gesteigert werden. Diese Eigenschaften machen die Einfachheit des Modells aus. Sie ist wichtig, damit die Beteiligten auch zu einer tatsächlichen Anwendung des Vorgehensmodells motiviert werden. Ein zu komplexes Vorgehensmodell wird möglicherweise nicht akzeptiert und dadurch nicht eingesetzt.

Die Orientierungsfragen bei der Einfachheit sind:

- Sind alle Aktivitäten im Vorgehensmodell verständlich formuliert?
- Ist das Vorgehensmodell im Ganzen leicht erfassbar?
- Sind Spezialkenntnisse für das Verständnis notwendig?

3.4. Klarheit

Das Vorgehensmodell sollte eine klare Gliederung haben und wenige Phasen umfassen, was insbesondere durch den grafischen Überblick unterstützt werden kann. Der Grundsatz der Klarheit besitzt eine große Bedeutung für die Anwendbarkeit des generischen Vorgehensmodells, da Mehrdeutigkeiten zu einer „falschen“ (nicht intendierten) Umsetzung oder sogar zu einer Ablehnung der Anwendung des Vorgehensmodells führen können. Aus diesem Grund sollten die Phasenbeschreibungen möglichst präzise formuliert sein.

Zur Orientierung und Erleichterung der Evaluation des Vorgehensmodells hinsichtlich des Kriteriums Klarheit wurden den Praxispartnern folgende Fragen gestellt:

- Sind alle Aktivitäten präzise formuliert?
- Sind alle involvierten Personen aufgeführt?
- Sind alle Informationen, die für die Durchführung der Aktivitäten erforderlich sind, benannt?

4. Ergebnisse der Evaluation

Zur Evaluation des KOWIEN-Vorgehensmodells wurden die Evaluationsbögen an die Praxispartner aus beiden Anwendungsszenarien des Projekts KOWIEN verschickt. Um Verständigungsprobleme von vorneherein auszuschließen, wurden diese Evaluationsbögen gemeinsam mit dem Universitätspartner ausgefüllt. Das Ziel der Evaluation ist es, Mängel an dem derzeitigen KOWIEN-Vorgehensmodell zu identifizieren und durch anschließende Verbesserungen die praxeologische Tauglichkeit des Vorgehensmodells zu erhöhen. Daher werden im Folgenden nur die Verbesserungsvorschläge seitens der Praxispartner diskutiert. Die (zahlreichen) positiven Anmerkungen bleiben daher unberücksichtigt.

Auch werden einige Verbesserungsvorschläge, die aus Missverständnissen resultiert sind, nicht berücksichtigt: Beispielsweise wurde mehrfach bemängelt, dass keine illustrativen Beispiele für die jeweiligen Aktivitäten gefunden werden konnten. Dies liegt daran, dass die beispielhaften Anwendungen ausgewählter Aktivitäten in der separat dafür entwickelten/zusammengestellten „Tool-Box“ zur Unterstützung und Anpassung des KOWIEN-Vorgehensmodells enthalten sind.

4.1. Anforderungsspezifizierung

Für die Phase Anforderungsspezifizierung wurden seitens der Projektpartner keine Mängel hinsichtlich der *Anwendungsbezogenheit*, *Einfachheit* und *Klarheit* festgestellt. Allerdings wurde hinsichtlich der *Vollständigkeit* kritisiert, dass die Beschreibung jener Aktivitäten fehlt, die die Competency Questions (CQ) betreffen. Da in den CQ die funktionalen Anforderungen an eine Ontologie definiert werden, besitzen sie eine hohe Relevanz im Rahmen der Konstruktion und Evaluation einer Ontologie. Daher wird eine Beschreibung der Erstellung der CQ in die nächste Version des KOWIEN-Vorgehensmodells aufgenommen. Außerdem wurde angeregt, die Aktivität „Benutzeranforderungen identifizieren“ noch präziser zu beschreiben und durch Werkzeuge zu unterstützen.

4.2. Wissensakquisition

Während die *Anwendungsbezogenheit* und *Einfachheit* der Phase Wissensakquisition nicht bemängelt wurde, wurden die *Vollständigkeit* und die *Klarheit* kritisiert.

Hinsichtlich der *Vollständigkeit* wurde angeregt, die Aktivität „*Dokumente analysieren*“ zu präzisieren und eine neue Aktivität „*Begriffssammlung evaluieren*“ zu ergänzen. Als Alternative zur gleichzeitigen Erfassung von Kompetenzbegriffen und Wissen über die Kompetenzen der Mitarbeiter wurde die Analyse von Lebensläufen der Mitarbeiter vorgeschlagen. Hierbei können einerseits sowohl Erfahrungen der Mitarbeiter (z.B. Ausbildungs-, Berufs- oder Projekterfahrung) als auch Kompetenzaussagen über die Mitarbeiter (z.B. über ihre Sprachkenntnisse) extrahiert werden. Andererseits können auch jene Kompetenzbegriffe, die für die Beschreibung der Erfahrungen und Kompetenzaussagen benötigt werden, identifiziert und in einer Liste von Kompetenzbegriffen zusammengefasst werden. Wenn bei der Analyse weiterer Lebensläufe keine neuen Kompetenzbegriffe identifiziert werden, dann kann die Liste der Kompetenzbegriffe als vorläufig vollständig akzeptiert werden.

Bezüglich des Kriteriums *Klarheit* wurde bemängelt, dass die Aktivität „*[...] Verzeichnisse identifizieren*“ zu speziell ist, da nicht nur Dateiverzeichnisse gemeint sein können, sondern z.B. auch Datenbanken und andere elektronische Informationsquellen. In der Tat deutet die Bezeichnung „*Verzeichnisse*“ fälschlicherweise auf eine spezielle Wissensquelle hin, so dass in der nächsten Version des KOWIEN-Vorgehensmodells eine andere Bezeichnung gewählt wird.

4.3. Konzeptualisierung

Für die Phase Konzeptualisierung wurde kritisiert, dass die Aktivität „*Inferenz- und Integritätsregeln aufstellen (iterativ)*“ nicht *klar* ist und nur eine mittlere *Anwendungsbezogenheit* aufweist. In der derzeitigen Strukturierung dieser Phase wurde nicht klar, wie Integritätsregeln aufgestellt werden können. Folglich muss diese Aktivität näher erläutert und mit Beispielen veranschaulicht werden.

Außerdem wurde angeregt, die Aktivitäten:

- „relevante Begriffe identifizieren, in Taxonomie einordnen“,
- „Inseln zusammenführen“ und
- „Terminologie verfeinern und ergänzen“

genauer zu beschreiben und durch Beispiele zu ergänzen, da es sich um zentrale Aktivitäten der Ontologierstellung und -pflege handelt.

4.4. Implementierung

Für die Phase Implementierung wurde die Beschreibung der Aktivitäten „*Ontologie in formale Darstellung transformieren*“ und „*Fehler analysieren*“ kritisiert. Für die Praxispartner war aus der derzeitigen Beschreibung nicht ersichtlich, wie ein konzeptuelles Modell in eine formale Repräsentation transformiert werden kann. Außerdem konnte nicht nachvollzogen werden, wie die formale Repräsentation des konzeptuellen Modells hinsichtlich potenzieller Fehler analysiert werden kann. Daher müssen in der nächsten Version des Vorgehensmodells illustrative Beispiele dafür gegeben werden, wie die formale Repräsentation hinsichtlich potenzieller Fehler untersucht werden kann.

4.5. Evaluation

Für die Phase Evaluation wurde seitens der Projektpartner hinsichtlich der Anwendungsbezogenheit kritisiert, dass aus der derzeitigen Beschreibung nicht ersichtlich wird, was der Unterschied zwischen der Verifikation und der Validation einer Ontologie ist. Daher werden in dem verbesserten Vorgehensmodell die Unterschiede zwischen der Verifikation und Validation des Vorgehensmodells mittels einer präzisen definitiven Abgrenzung und illustrativen Beispielen dargestellt. Neben den Unklarheiten hinsichtlich der Begriffe Verifikation und Validation wurde angeregt, den KOWIEN-Evaluationsbogen zur Bewertung einer Kompetenz-Ontologie viel enger mit der Eva-

luationsphase zu verzahnen. Daher wird in der nächsten Version des KOWIEN-Vorgehensmodells der KOWIEN-Evaluationsbogen viel stärker mit den Aktivitäten in dieser Phase verknüpft.

5. Literatur

ALAN (2003)

Alan, Y.; Alparslan, A.; Dittmann, L.: Werkzeuge zur Sicherstellung der Adaptibilität des KOWIEN-Vorgehensmodells. Projektbericht 6/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.

APKE (2003)

Apke, S.; Dittmann, L.: Generisches Vorgehensmodell KOWIEN Version 1.0. Projektbericht 4/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.

Anhang



KOWIEN-Fragebogen:

Evaluation des generischen

Vorgehensmodells

KOWIEN 1.0

Datum: _____

Projektpartner: _____

(1) Anforderungsspezifizierung

(a) Anwendungsbezogenheit

	hoch	mittel	niedrig
Anwendungs- bezogenheit			

Wenn Sie die Anwendungsbezogenheit als mittel oder niedrig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten erfüllen eine mittlere oder niedrige Anwendungsbezogenheit und sollten daher modifiziert werden? Wie sollte diese Modifizierung aussehen?

(b) Vollständigkeit

	+	-
Vollständigkeit		

Wenn Sie die Phase „Anforderungsspezifizierung“ als nicht vollständig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten fehlen in der Anforderungsspezifizierung und müssen für die Anwendung des Vorgehensmodells in Ihrem Unternehmen ergänzt werden?

(c) Einfachheit

	+	-
Einfachheit		

Wenn Sie die Anforderungsspezifizierung als nicht einfach eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht einfach spezifiziert?

Ziele festlegen	<input type="checkbox"/>
Anwendungsbereiche identifizieren	<input type="checkbox"/>
Benutzer identifizieren	<input type="checkbox"/>
Benutzeranforderungen erheben	<input type="checkbox"/>
Identifizierte Benutzer werden befragt	<input type="checkbox"/>
Befragungsdaten werden zusammengetragen und analysiert	<input type="checkbox"/>
Prüfung hinsichtlich Vollständigkeit	<input type="checkbox"/>
Anforderungen des technischen Umfelds identifizieren	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(d) Klarheit

	+	-
Klarheit		

Wenn Sie die Anforderungsspezifizierung als nicht klar eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht klar spezifiziert?

Ziele festlegen	<input type="checkbox"/>
Anwendungsbereiche identifizieren	<input type="checkbox"/>
Benutzer identifizieren	<input type="checkbox"/>
Benutzeranforderungen erheben	<input type="checkbox"/>
Identifizierte Benutzer werden befragt	<input type="checkbox"/>
Befragungsdaten werden zusammengetragen und analysiert	<input type="checkbox"/>
Prüfung hinsichtlich Vollständigkeit	<input type="checkbox"/>
Anforderungen des technischen Umfelds identifizieren	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(2) Wissensakquisition

(a) Anwendungsbezogenheit

	hoch	mittel	niedrig
Anwendungs- bezogenheit			

Wenn Sie in der Phase der „Wissensakquisition“ die Anwendungsbezogenheit als mittel oder niedrig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten erfüllen eine mittlere oder niedrige Anwendungsbezogenheit und sollten daher modifiziert werden? Wie sollte diese Modifizierung aussehen?

(b) Vollständigkeit

	+	-
Vollständigkeit		

Wenn Sie die Phase „Wissensakquisition“ als nicht vollständig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten fehlen in der Phase „Wissensakquisition“ und müssen für die Anwendung des Vorgehensmodells in Ihrem Unternehmen ergänzt werden?

(c) Einfachheit

	+	-
Einfachheit		

Wenn Sie die Phase „Wissensakquisition“ als nicht einfach eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht einfach spezifiziert?

Wissensträger und relevante Verzeichnisse identifizieren	<input type="checkbox"/>
Wissensträger befragen, Verzeichnisse untersuchen	<input type="checkbox"/>
Dokumente analysieren	<input type="checkbox"/>
Befragung auswerten	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(d) Klarheit

	+	-
Klarheit		

Wenn Sie die Phase „Wissensakquisition“ als nicht klar eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht klar spezifiziert?

Wissensträger und relevante Verzeichnisse identifizieren	<input type="checkbox"/>
Wissensträger befragen, Verzeichnisse untersuchen	<input type="checkbox"/>
Dokumente analysieren	<input type="checkbox"/>
Befragung auswerten	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(3) Konzeptualisierung

(a) Anwendungsbezogenheit

	hoch	mittel	niedrig
Anwendungs- bezogenheit			

Wenn Sie die Anwendungsbezogenheit als mittel oder niedrig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten erfüllen eine mittlere oder niedrige Anwendungsbezogenheit und sollten daher modifiziert werden? Wie sollte diese Modifizierung aussehen?

(b) Vollständigkeit

	+	-
Vollständigkeit		

Wenn Sie die Phase „Konzeptualisierung“ als nicht vollständig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten fehlen in der Phase „Konzeptualisierung“ und müssen für die Anwendung des Vorgehensmodells in Ihrem Unternehmen ergänzt werden?

(c) Einfachheit

	+	-
Einfachheit		

Wenn Sie die Phase „Konzeptualisierung“ als nicht einfach eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht einfach spezifiziert?

Wissen über Kompetenzen analysieren	<input type="checkbox"/>
relevante Begriffe identifizieren, in Taxonomie einordnen	<input type="checkbox"/>
„Inseln“ zusammenführen (iterativ)	<input type="checkbox"/>
Inferenz- und Integritätsregeln aufstellen (iterativ)	<input type="checkbox"/>
Basisbegriffe strukturieren	<input type="checkbox"/>
Terminologie verfeinern und ergänzen (iterativ)	<input type="checkbox"/>
Reviews	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(d) Klarheit

	+	-
Klarheit		

Wenn Sie die Phase „Konzeptualisierung“ als nicht klar eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht klar spezifiziert?

Wissen über Kompetenzen analysieren	<input type="checkbox"/>
relevante Begriffe identifizieren, in Taxonomie einordnen	<input type="checkbox"/>
„Inseln“ zusammenführen (iterativ)	<input type="checkbox"/>
Inferenz- und Integritätsregeln aufstellen (iterativ)	<input type="checkbox"/>
Basisbegriffe strukturieren	<input type="checkbox"/>
Terminologie verfeinern und ergänzen (iterativ)	<input type="checkbox"/>
Reviews	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(4) Implementierung

(a) Anwendungsbezogenheit

	hoch	mittel	niedrig
Anwendungs- bezogenheit			

Wenn Sie die Anwendungsbezogenheit als mittel oder niedrig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten erfüllen eine mittlere oder niedrige Anwendungsbezogenheit und sollten daher modifiziert werden? Wie sollte diese Modifizierung aussehen?

(b) Vollständigkeit

	+	-
Vollständigkeit		

Wenn Sie die Phase „Implementierung“ als nicht vollständig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten fehlen in der Phase „Implementierung“ und müssen für die Anwendung des Vorgehensmodells in Ihrem Unternehmen ergänzt werden?

(c) Einfachheit

	+	-
Einfachheit		

Wenn Sie die Phase „Implementierung“ als nicht einfach eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht einfach spezifiziert?

formale Sprache auswählen	<input type="checkbox"/>
Ontologie in formale Darstellung transformieren	<input type="checkbox"/>
Ontologie implementieren	<input type="checkbox"/>
Fehler analysieren	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(d) Klarheit

	+	-
Klarheit		

Wenn Sie die Phase „Implementierung“ als nicht klar eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht klar spezifiziert?

formale Sprache auswählen	<input type="checkbox"/>
Ontologie in formale Darstellung transformieren	<input type="checkbox"/>
Ontologie implementieren	<input type="checkbox"/>
Fehler analysieren	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(5) Evaluation

(a) Anwendungsbezogenheit

	hoch	mittel	niedrig
Anwendungs- bezogenheit			

Wenn Sie die Anwendungsbezogenheit als mittel oder niedrig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten erfüllen eine mittlere oder niedrige Anwendungsbezogenheit und sollten daher modifiziert werden? Wie sollte diese Modifizierung aussehen?

(b) Vollständigkeit

	+	-
Vollständigkeit		

Wenn Sie die Phase „Evaluation“ als nicht vollständig eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten fehlen in der Phase „Evaluation“ und müssen für die Anwendung des Vorgehensmodells in Ihrem Unternehmen ergänzt werden?

(c) Einfachheit

	+	-
Einfachheit		

Wenn Sie die Phase „Evaluation“ als nicht einfach eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht einfach spezifiziert?

Ontologie verifizieren	<input type="checkbox"/>
Fehler korrigieren (I)	<input type="checkbox"/>
Ontologie validieren	<input type="checkbox"/>
Fehler korrigieren (II)	<input type="checkbox"/>
In Anwendungsbereich testen	<input type="checkbox"/>
Fehler korrigieren (III)	<input type="checkbox"/>
Dokumentation abschließen	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

(d) Klarheit

	+	-
Klarheit		

Wenn Sie die Phase „Evaluation“ als nicht klar eingeschätzt haben:

Welche Aktivitäten sind nicht klar spezifiziert?

Ontologie verifizieren	<input type="checkbox"/>
Fehler korrigieren (I)	<input type="checkbox"/>
Ontologie validieren	<input type="checkbox"/>
Fehler korrigieren (II)	<input type="checkbox"/>
In Anwendungsbereich testen	<input type="checkbox"/>
Fehler korrigieren (III)	<input type="checkbox"/>
Dokumentation abschließen	<input type="checkbox"/>

Erläuterungen:

**Institut für Produktion und
Industrielles Informationsmanagement
Universität Duisburg-Essen / Campus Essen**

Verzeichnis der KOWIEN-Projektberichte

- Nr. 1: ALPARSLAN, A.: Ablauforganisation des Wissensmanagements. Projektbericht 1/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 2: ALAN, Y.: Methoden zur Akquisition von Wissen über Kompetenzen. Projektbericht 2/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 3: DITTMANN, L.: Sprachen zur Repräsentation von Wissen - eine untersuchende Darstellung. Projektbericht 3/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 4: DITTMANN, L.: Zwecke und Sprachen des Wissensmanagements zum Managen von Kompetenzen. Projektbericht 4/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 5: ALAN, Y.; BÄUMGEN, C.: Anforderungen an den KOWIEN-Prototypen. Projektbericht 5/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 6: ALPARSLAN, A.: Wissensanalyse und Wissensstrukturierung. Projektbericht 6/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 7: ALAN, Y.: Evaluation der KOWIEN-Zwischenergebnisse. Projektbericht 7/2002, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Essen, Essen 2002.
- Nr. 8: ZUG, S.; KLUMPP, M.; KROL, B.: Wissensmanagement im Gesundheitswesen, Arbeitsbericht Nr. 16, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.

- Nr. 9: APKE, S.; DITTMANN, L.: Analyse von Vorgehensmodellen aus dem Software, Knowledge und Ontologies Engineering. Projektbericht 1/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 10: ALAN, Y.: Konstruktion der KOWIEN-Ontologie. Projektbericht 2/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 11: ALAN, Y.: Ontologiebasierte Wissensräume. Projektbericht 3/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 12: APKE, S.; DITTMANN, L.: Generisches Vorgehensmodell KOWIEN Version 1.0. Projektbericht 4/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 13: ALAN, Y.: Modifikation der KOWIEN-Ontologie. Projektbericht 5/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 14: ALAN, Y.; ALPARSLAN, A.; DITTMANN, L.: Werkzeuge zur Sicherstellung der Adaptibilität des KOWIEN-Vorgehensmodells. Projektbericht 6/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 15: ENGELMANN, K.; ALAN, Y.: KOWIEN Fallstudie - Gebert GmbH. Projektbericht 7/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 16: DITTMANN, L.: Towards Ontology-based Skills Management. Projektbericht 8/2003, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2003.
- Nr. 17: ALPARSLAN, A.: Evaluation des KOWIEN-Vorgehensmodells, Projektbericht 1/2004, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 18: APKE, S.; BÄUMGEN, C.; BREMER, A.; DITTMANN, L.: Anforderungsspezifikation für die Entwicklung einer Kompetenz-Ontologie für die Deutsche Montan Technologie GmbH. Projektbericht 2/2004, Projekt KOWIEN, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.

- Nr. 19: HÜGENS, T.: Inferenzregeln des „plausiblen Schließens“ zur Explizierung von implizitem Wissen über Kompetenzen. Projektbericht 3/2004, Projekt KOWIEN, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 20: ALAN, Y.: Erweiterung von Ontologien um dynamische Aspekte. Projektbericht 4/2004, Projekt KOWIEN, Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.
- Nr. 21: WEICHELT, T.: Entwicklung einer E-Learning-Anwendung zum kompetenzprofil- und ontologiebasierten Wissensmanagement – Modul 1: Grundlagen. Projektbericht 5/2004, Projekt KOWIEN, Universität Duisburg-Essen (Campus Essen), Essen 2004.